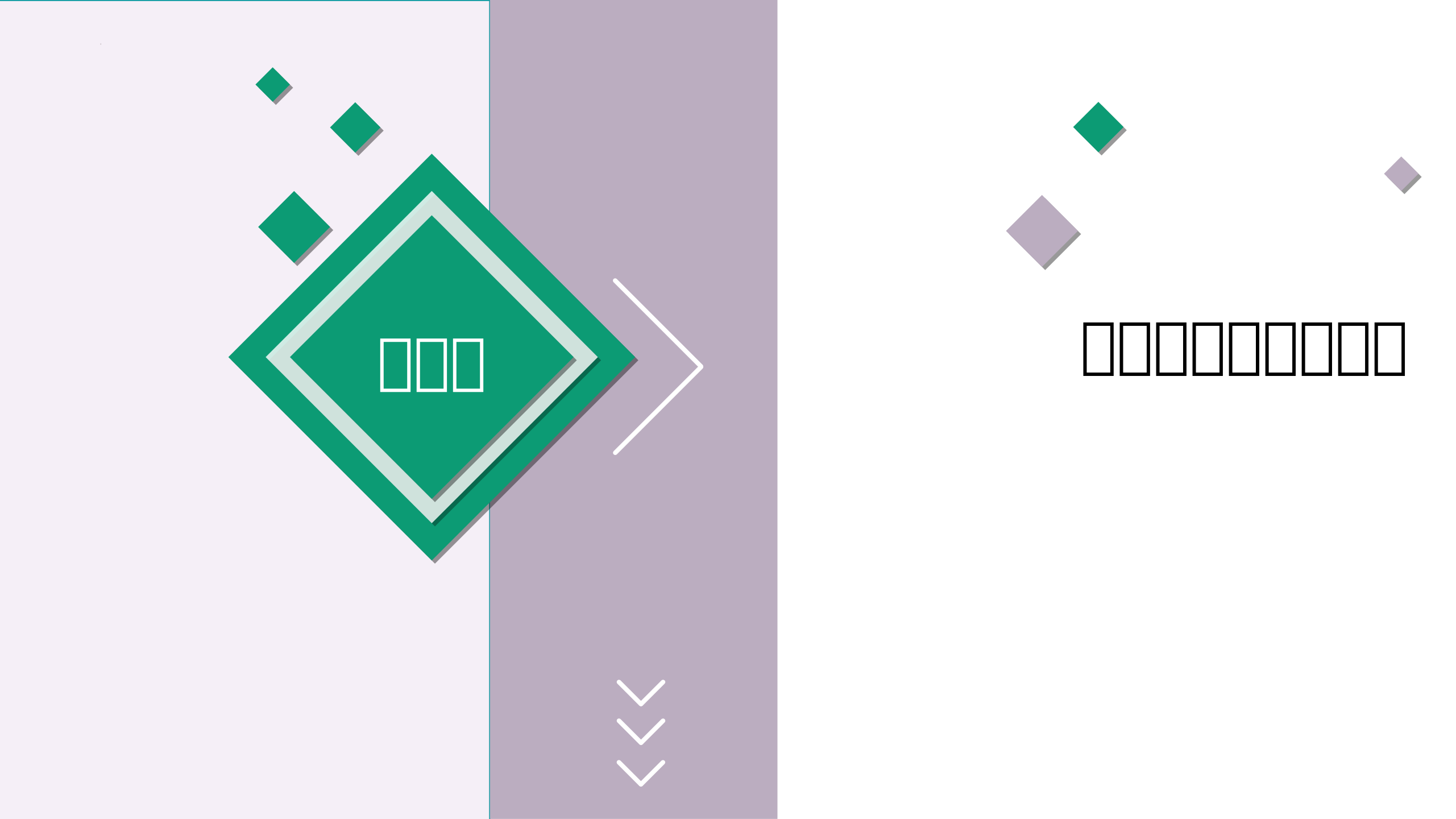
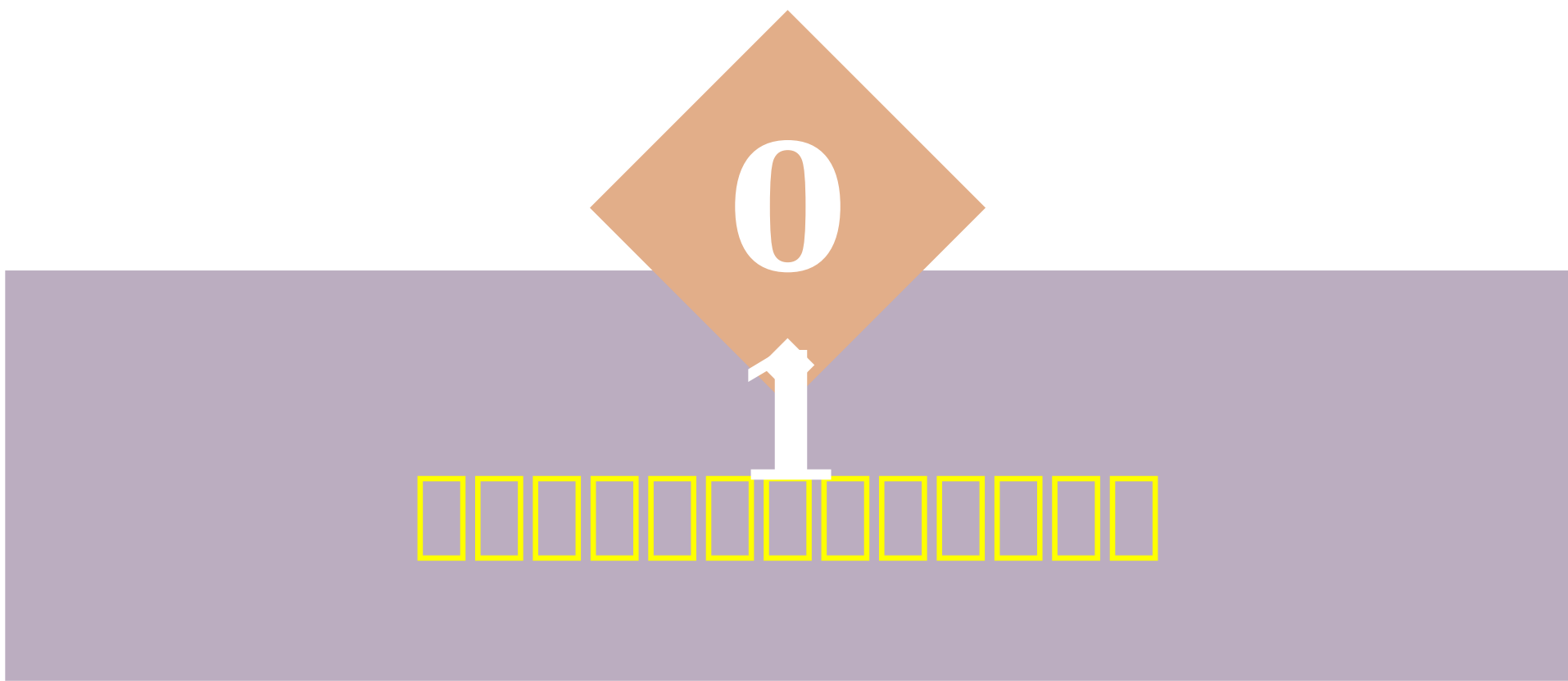




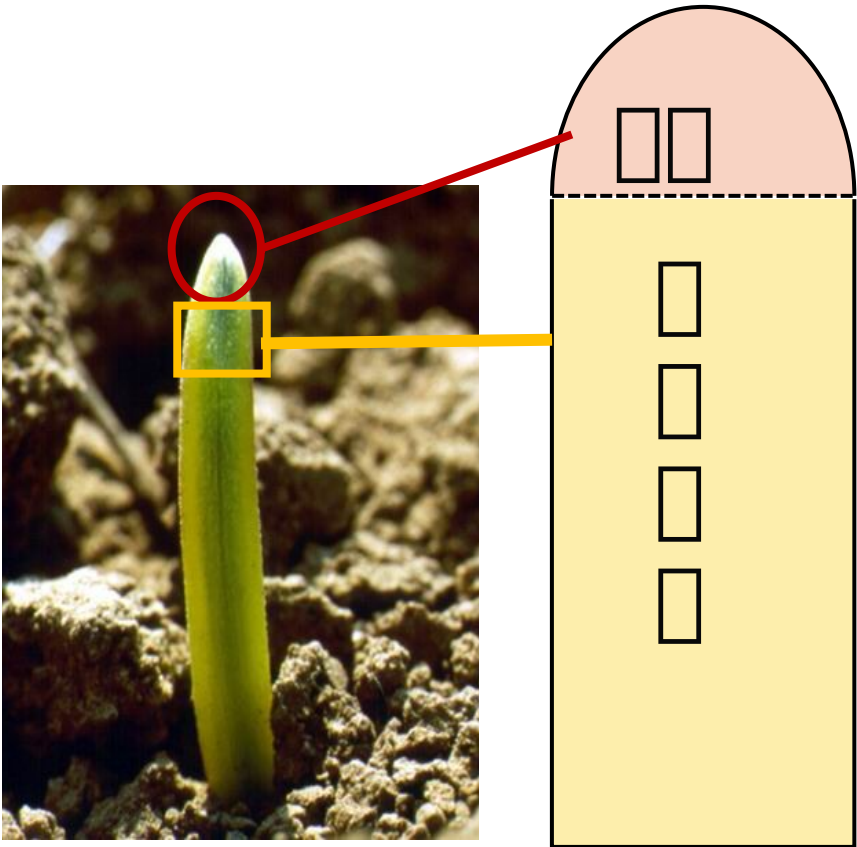
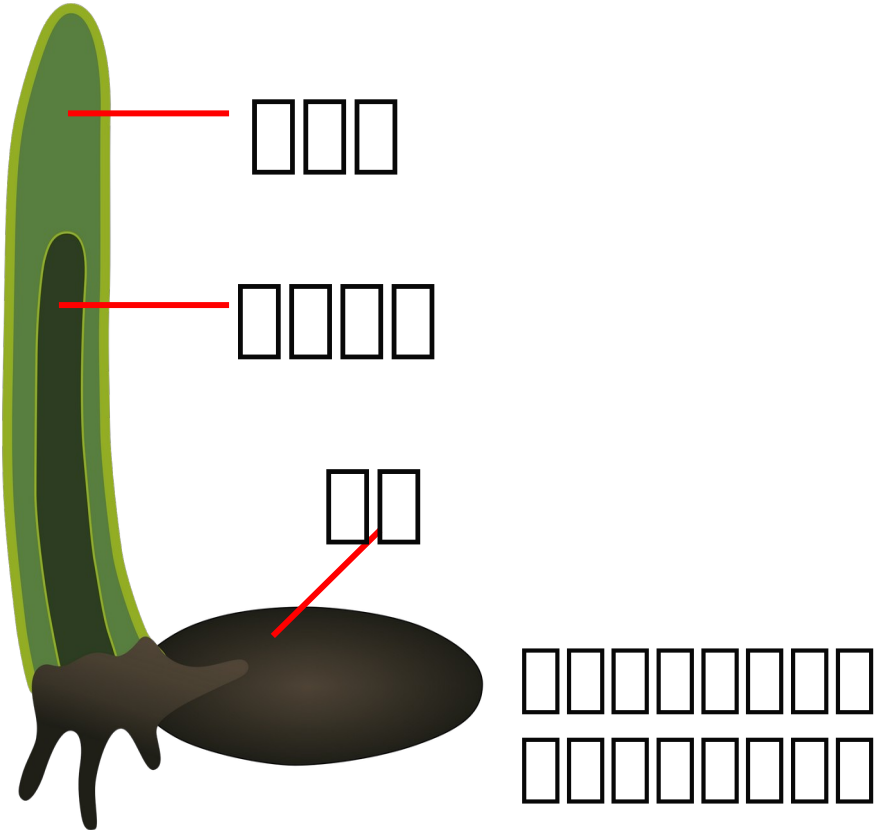


□□□□□□□□□□

1. □□□□□□□□

□□□□

□□□□□ **yì** □□□□□□□□

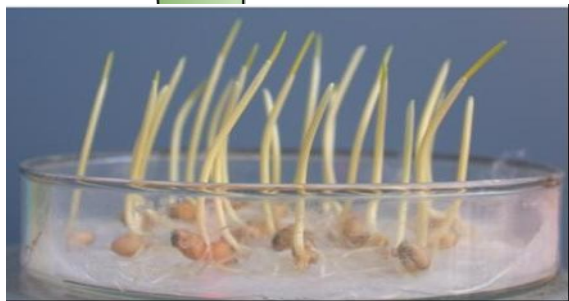
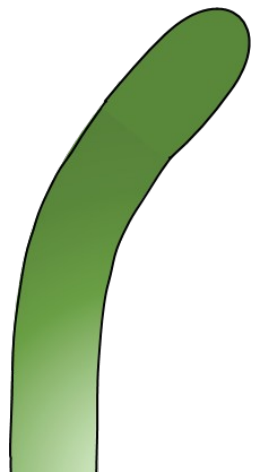


□□□□□□□□

1. □□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□□□□□□□

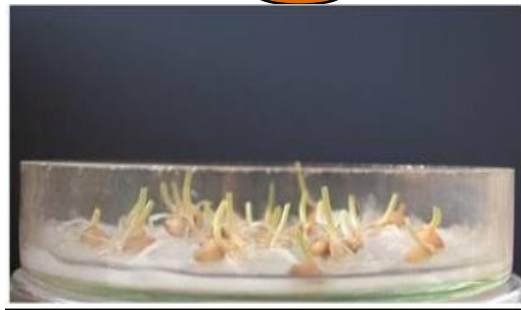
□□①



□□②



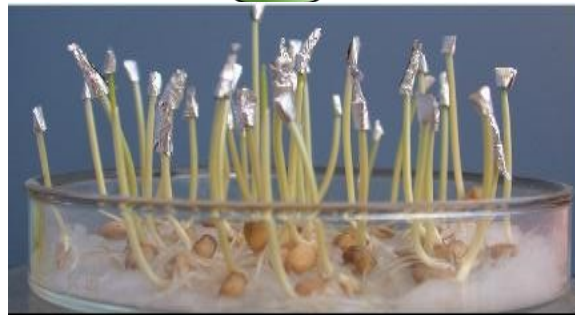
□□□□



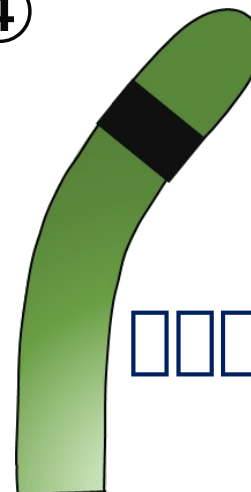
□□③



□□□□□□



□□④

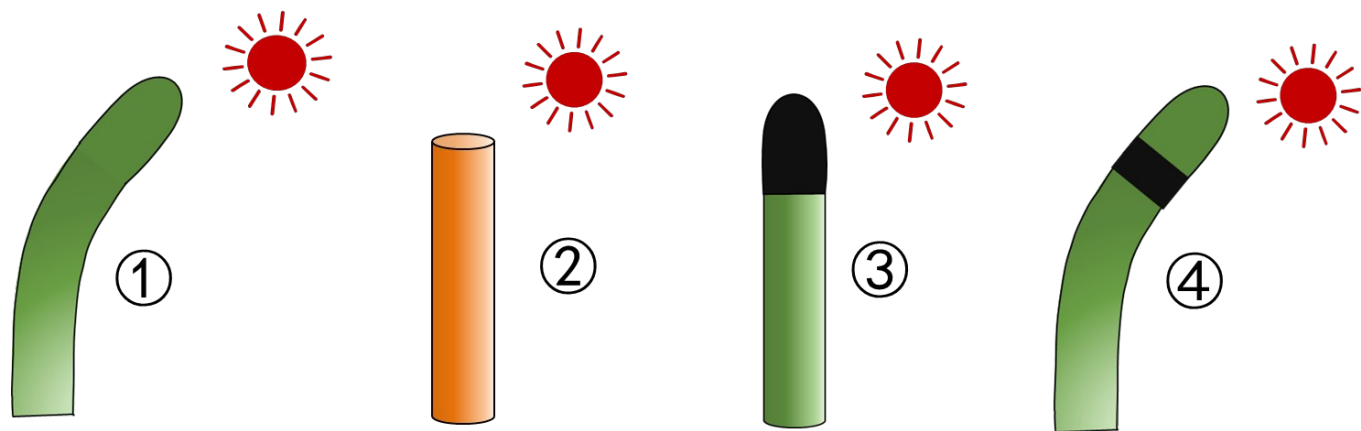


□□□□□□□□



□□□□□□□□□□

1. □□□□□□□□



①与②对照

自变量: 有无尖端

结论: 向光性与胚芽鞘尖端有关

①与④对照:

自变量: 尖端下部是否感光

结论: 向光性与尖端下部感受单侧光无关

①与③对照

自变量: 尖端是否感光

结论: 向光性与尖端感受单侧光有关

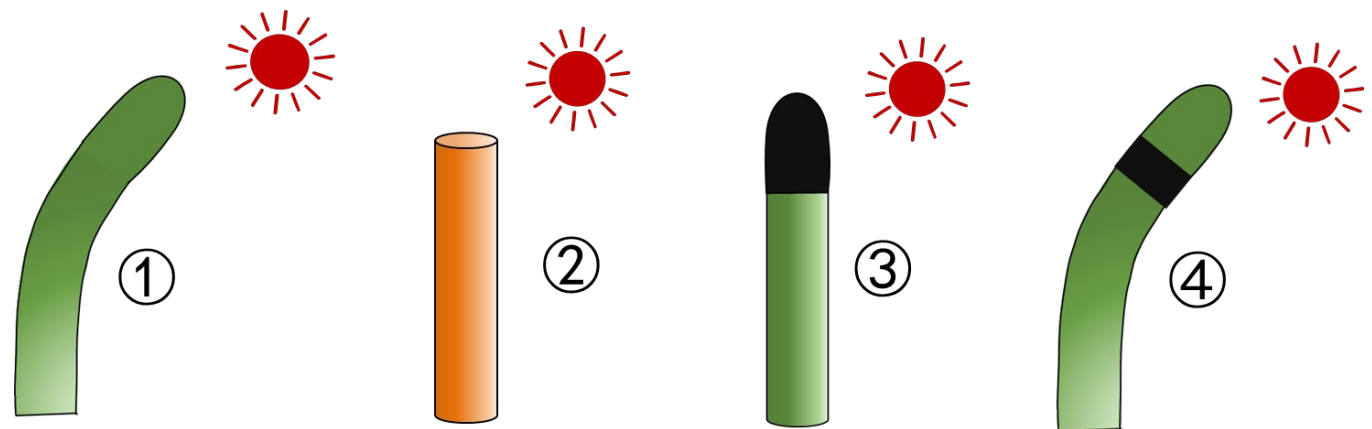
③与④对照

自变量: 感光部位

结论: 感受单侧光引起向光性的是尖端

□□□□□□□□□□

1. □□□□□□□□



结论1：胚芽鞘的**生长弯曲与尖端**有关

结论2：胚芽鞘的**感光部位在尖端**

观察到：发生弯曲生长的部位是**尖端下部**□□□□□



设计实验，验证生长部位在尖端的下面一段。（要求黑暗条件下培养）



若干玉米胚芽鞘



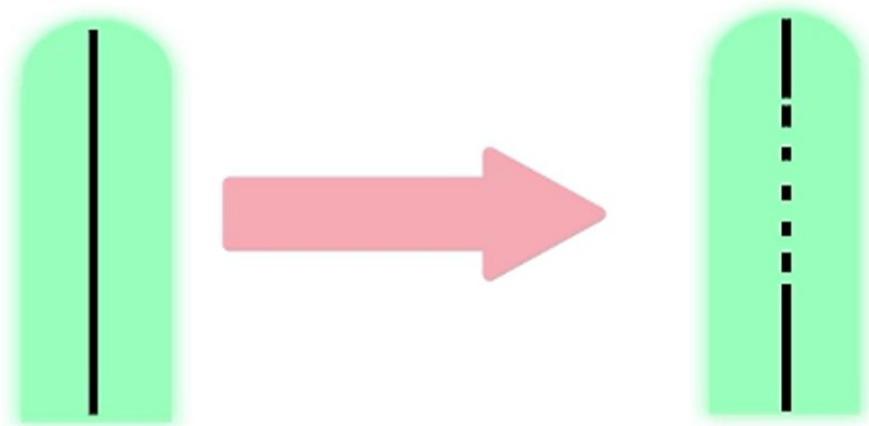
记号笔



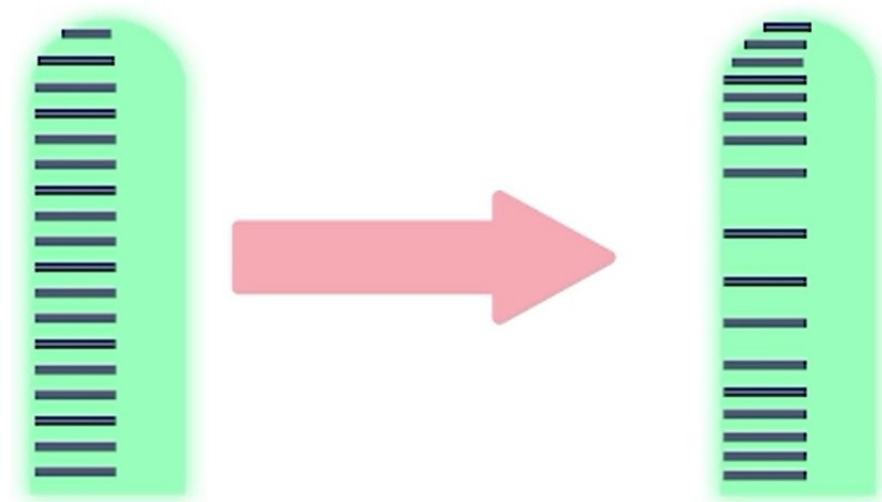
直尺



方案1:



方案2:



结论1：胚芽鞘的**生长弯曲**与**尖端**有关

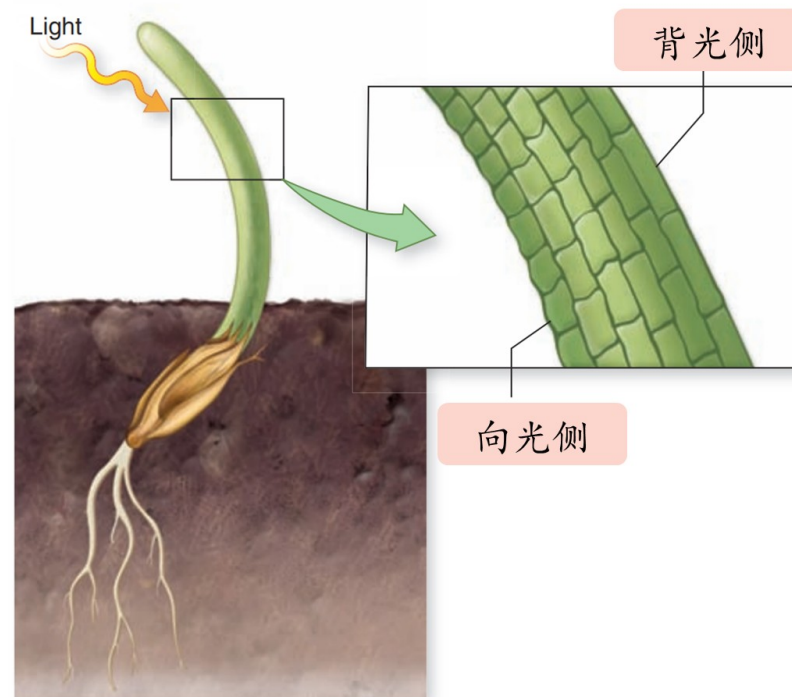
结论2：胚芽鞘的**感光**部位在**尖端**

观察到：发生弯曲生长的部位是**尖端下部** **伸长区**

疑问：为什么**尖端感光**后**下部生长弯曲**呢？

①尖端产生了**某种“影响”**，传到**下部**

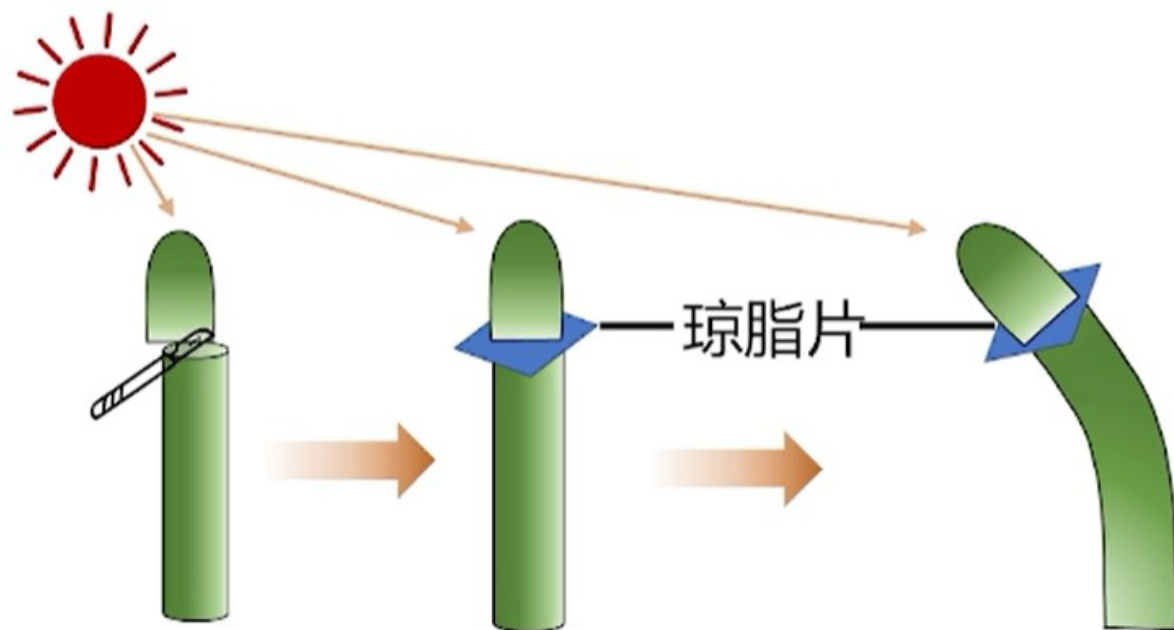
②下部弯曲生长是因为背光侧生长的快



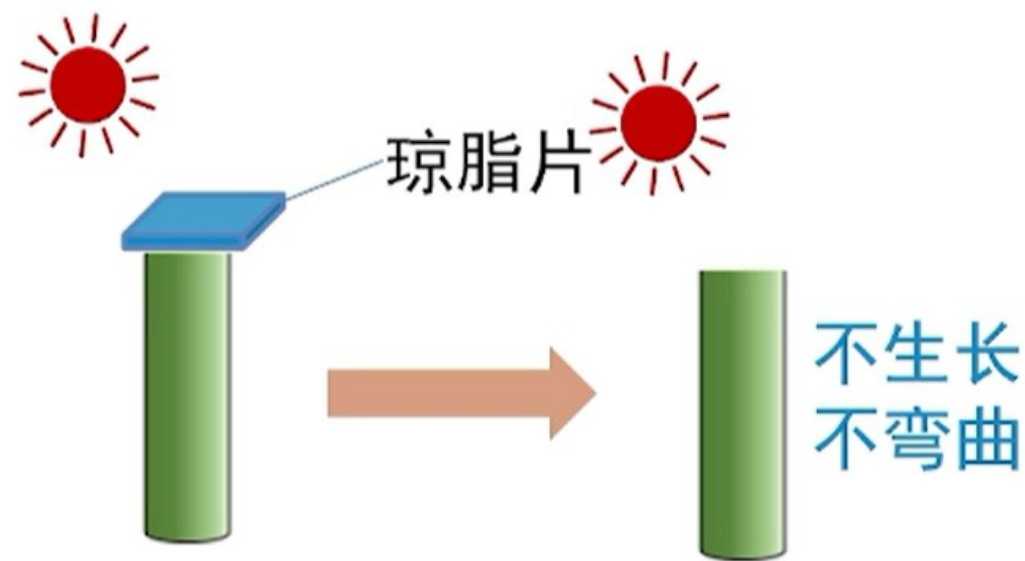
□□□□□□□□□□

2. □□ · □□□□

实验过程：



实验改进：

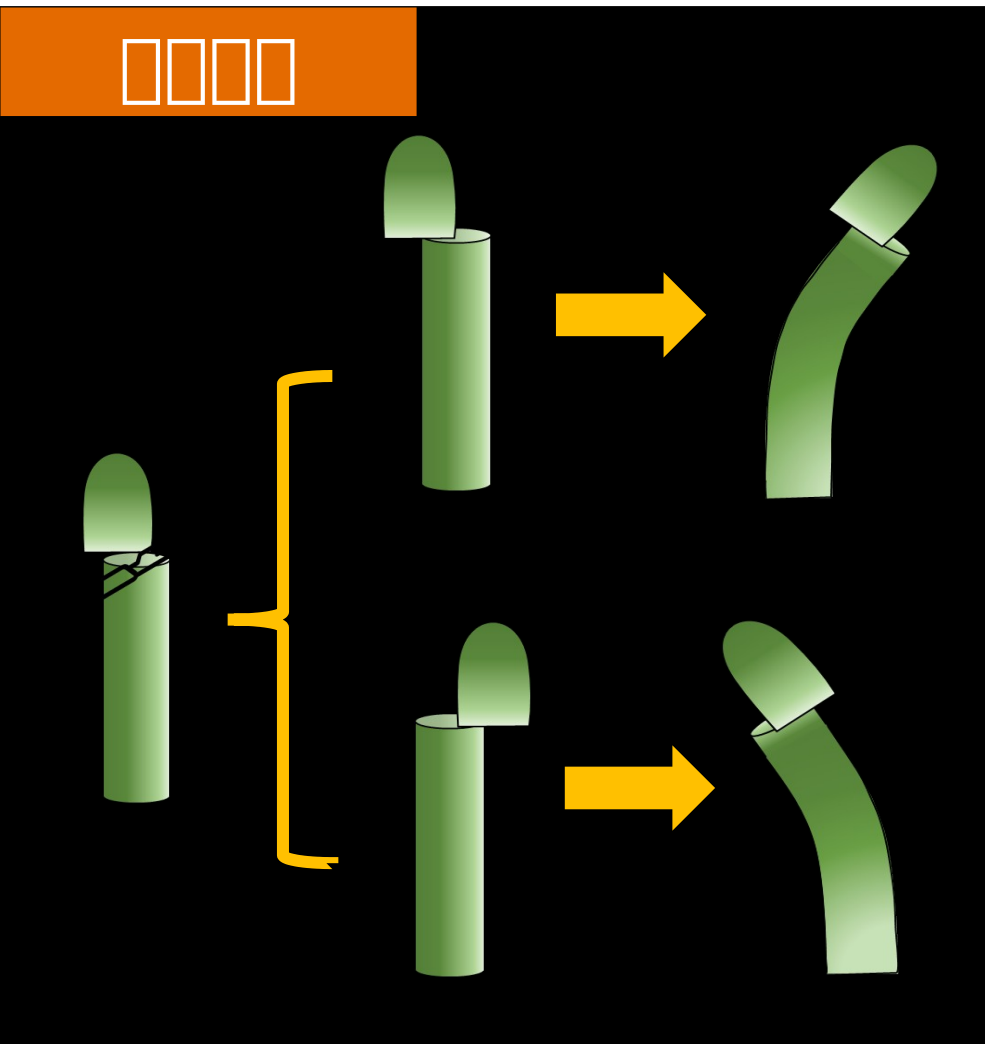


□□

□□□□□□□□“□□”□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

3. □□□□



--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--



--	--	--

[illegible]

(1) □□□□□□□□□□□□

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

(2) □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

[illegible]

□□□□□□□□□□

4. □□□□



如何证明这种“影响”是不是化学物质呢？

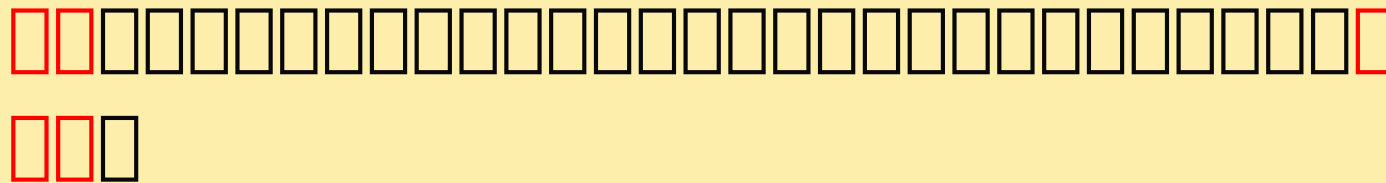
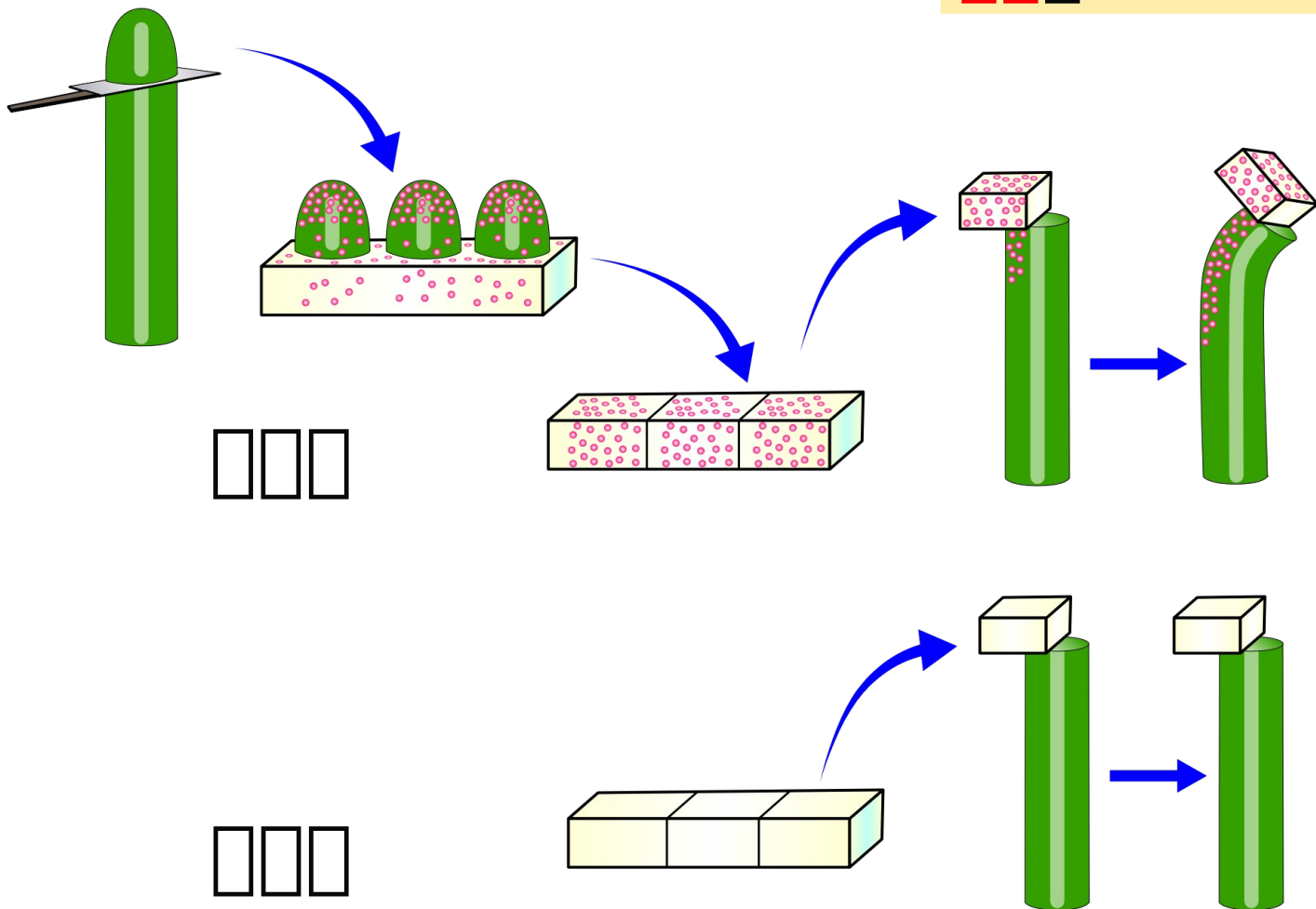
回顾科学家怎么证明DNA是生物的遗传物质的？

减法原理：

设法排除其他物质的影响，单独探究每一种物质的作用。

[illegible]

4.



□□□□□□□□□□

5. □□□□□□□□

□□□□□□□□□□

细胞数量增加 or 细胞体积变大✓

□ 1 □ 背光侧为什么比向光侧伸长生长得快呢？

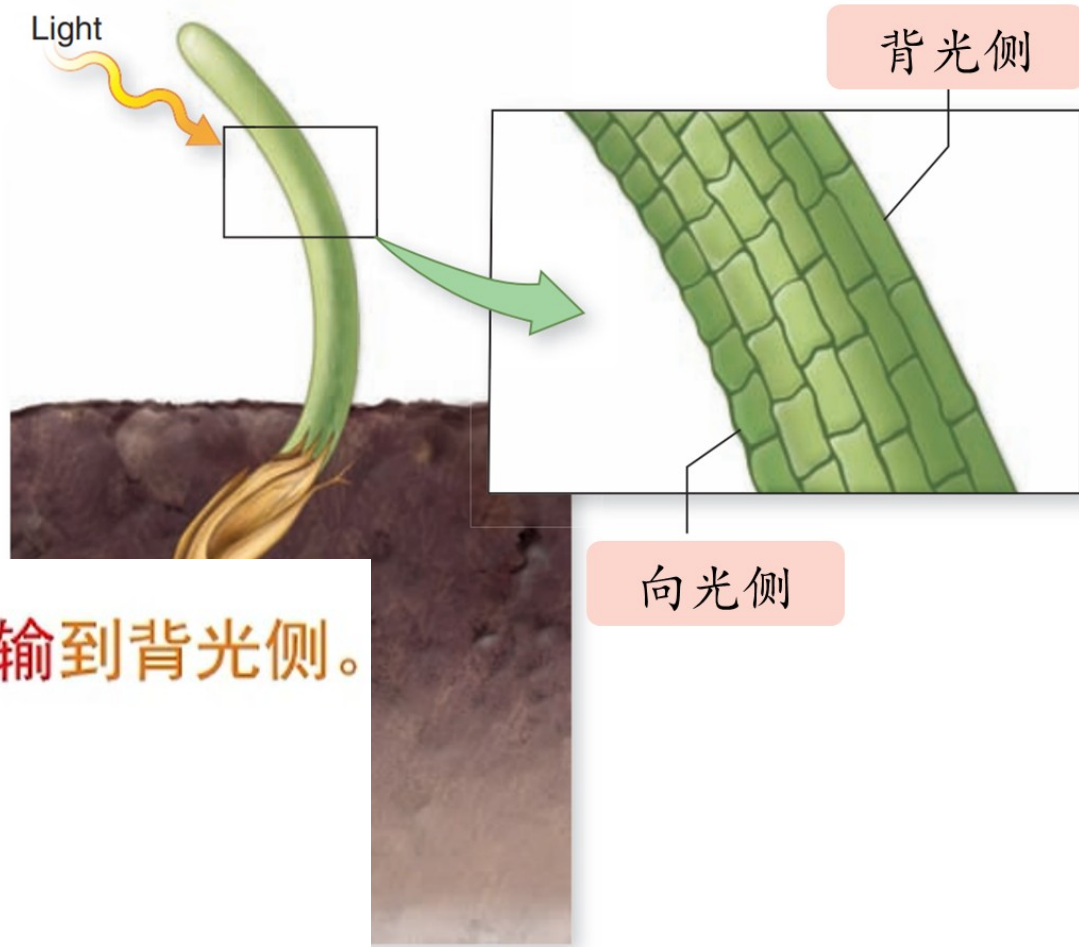
背光侧的生长素浓度比向光侧高

□ 2 □ 为什么背光侧的生长素浓度比向光侧高？

推论1：单侧光照射下，向光侧的生长素运输到背光侧。

推论2：向光侧的生长素分解了。

推论2：向光侧的生长素合成受抑制了。



□□□□□□□□□□

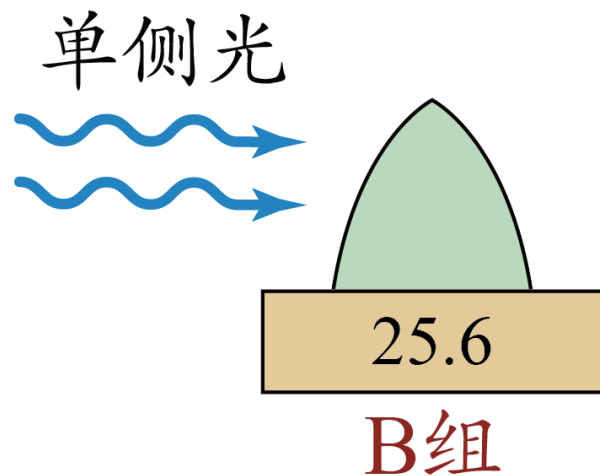
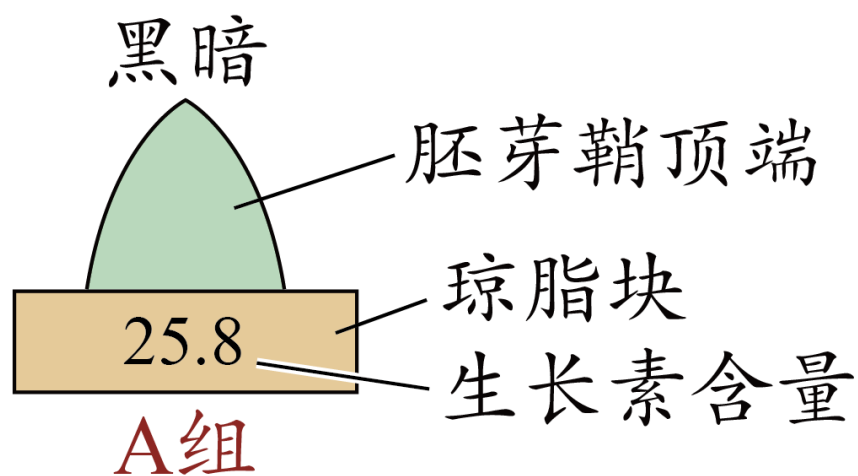
5. □□□□□□□□

假设一：单侧光导致生长素从向光运到背光侧

假设二：单侧光导致向光侧生长素被分解

主要材料：胚芽鞘、小刀、云母片、琼脂块、光源、检测生长素含量的仪器。

如何设计实验探究是哪一种假设？用简图表示。

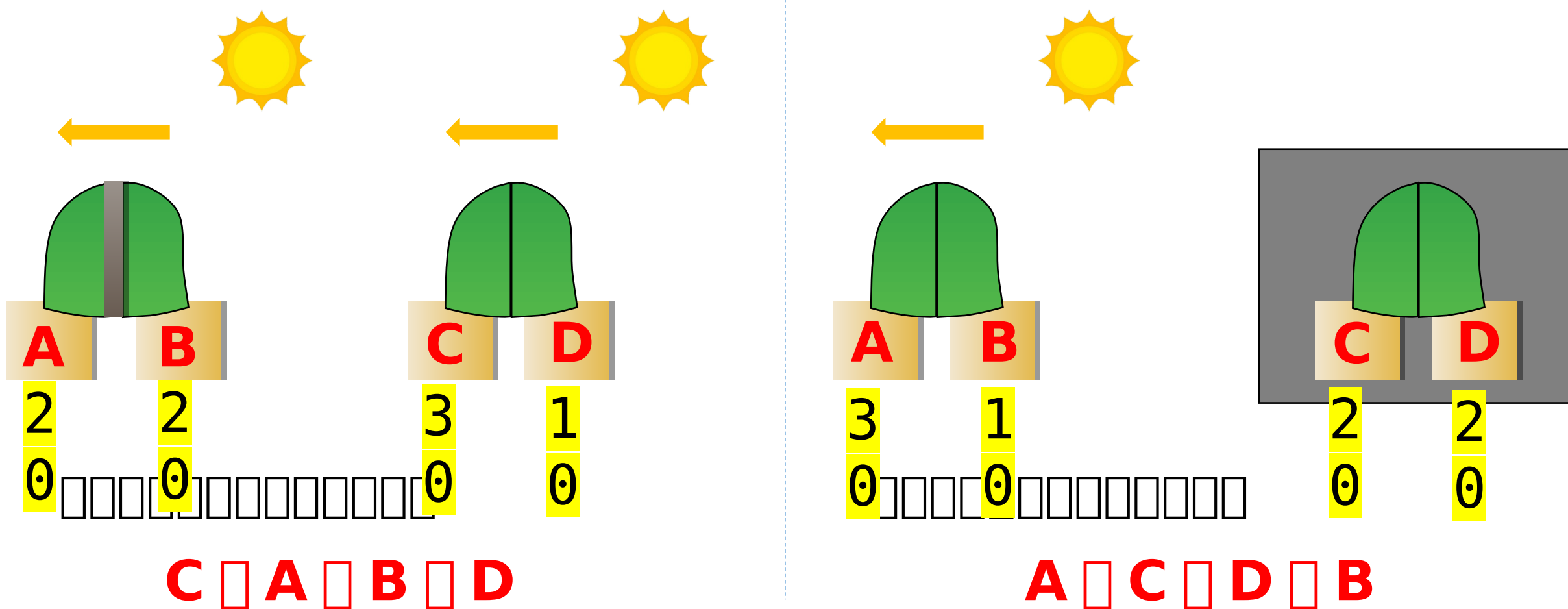


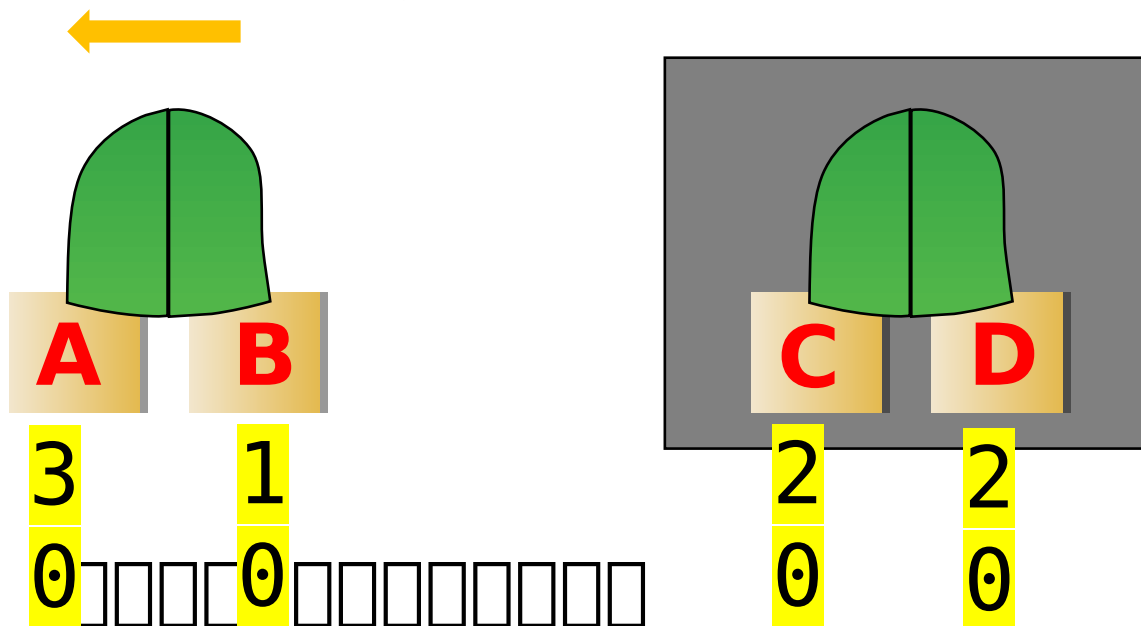
假设一：单侧光导致生长素从向光运到背光侧

假设二：单侧光导致向光侧生长素被分解

主要材料：胚芽鞘、小刀、云母片、琼脂块、光源、检测生长素含量的仪器。

如何设计实验探究是哪一种假设？用简图表示。

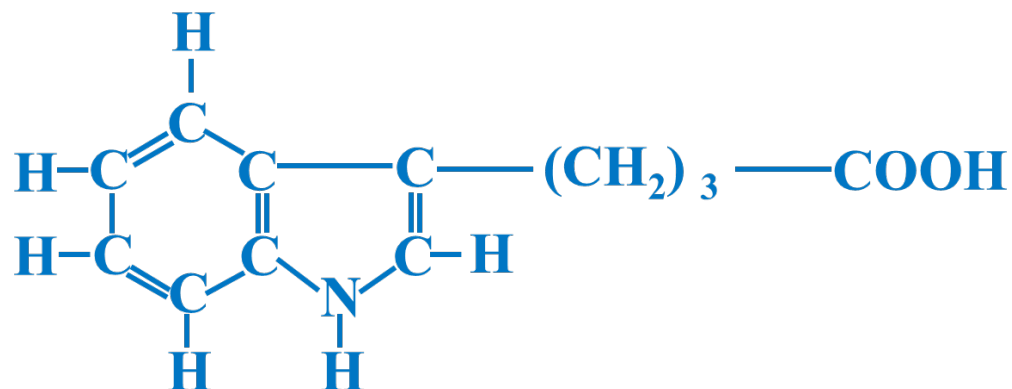




A ☐ **C** ☐ **D** ☐ **B**

人体没有分解生长素的酶

— — □ □ □ □ □ **IAA** □



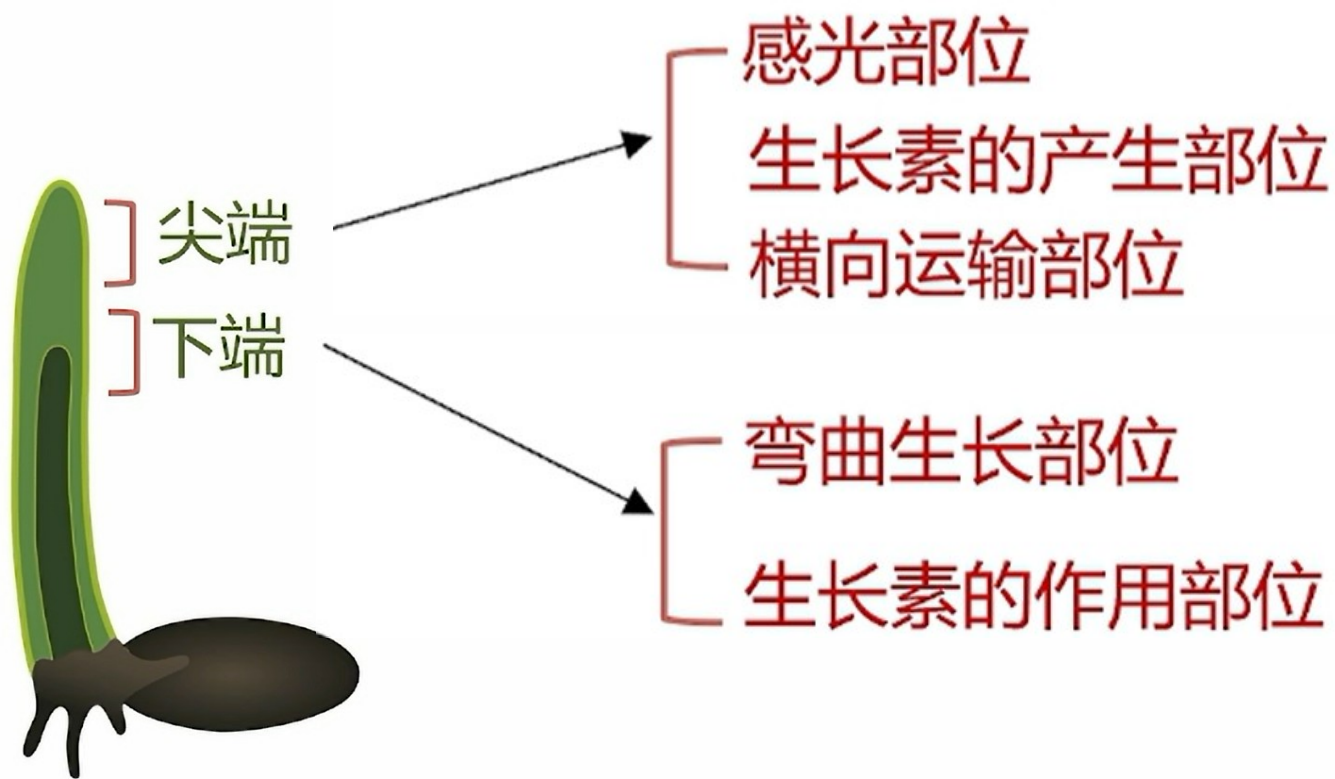
IBA

□□□□□□□□□□□□□□ IAA □□□□□□□□ PAA □□□□□□□ (IBA) □□

生长素是一类物质，包括IAA等

□□□□□□□□□□

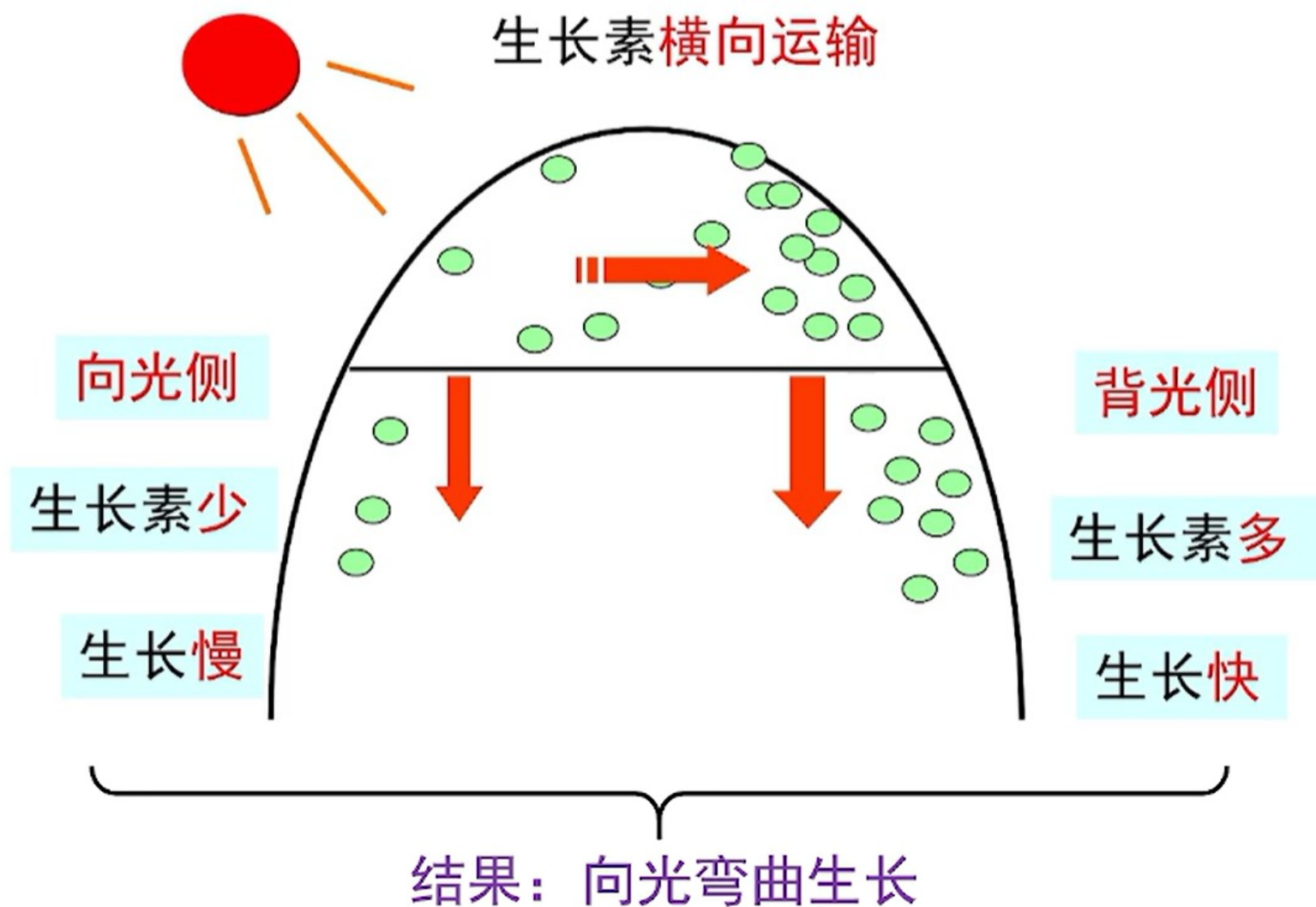
- ①生长素的产生部位：□□□□□；感光部位：□□□□□。
- ②生长素横向运输的部位□□□□□；生长素的产生是否需要光：□□□。
- ③生长素发挥作用的部位（即生长部位）：□□□□□□□□□□。

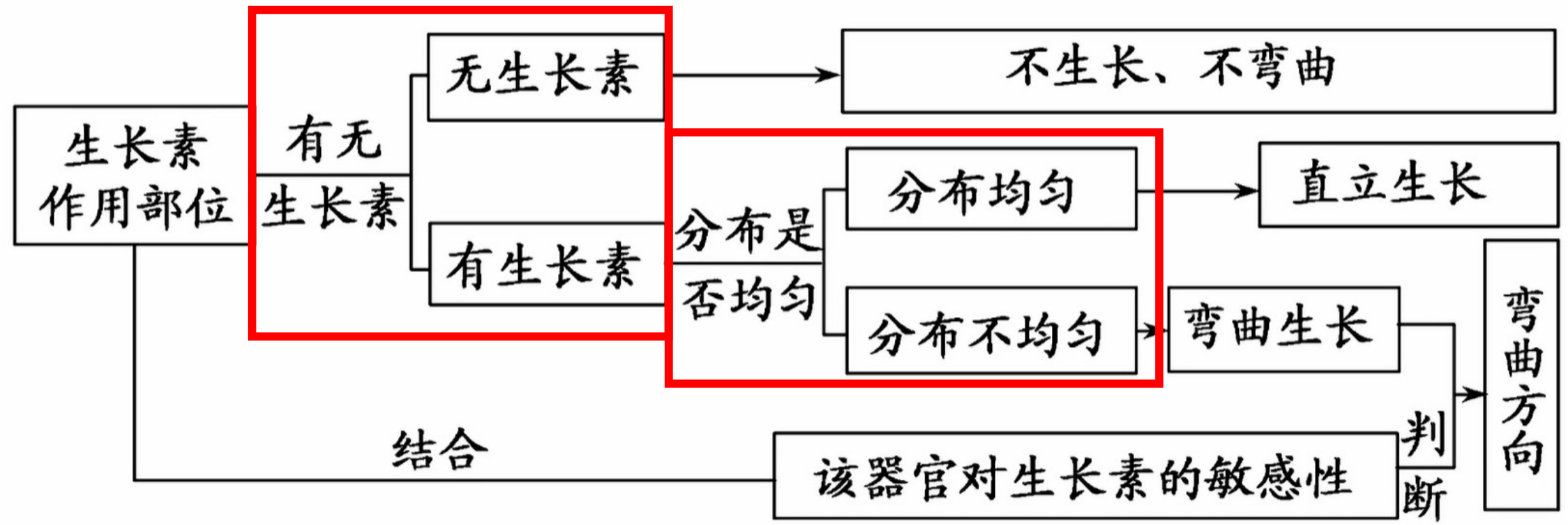
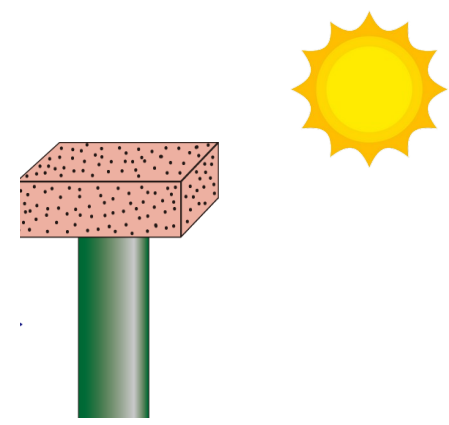


□□□□□□□□

1. □□ : □□□□□

2. □□ : □□□□□□□□



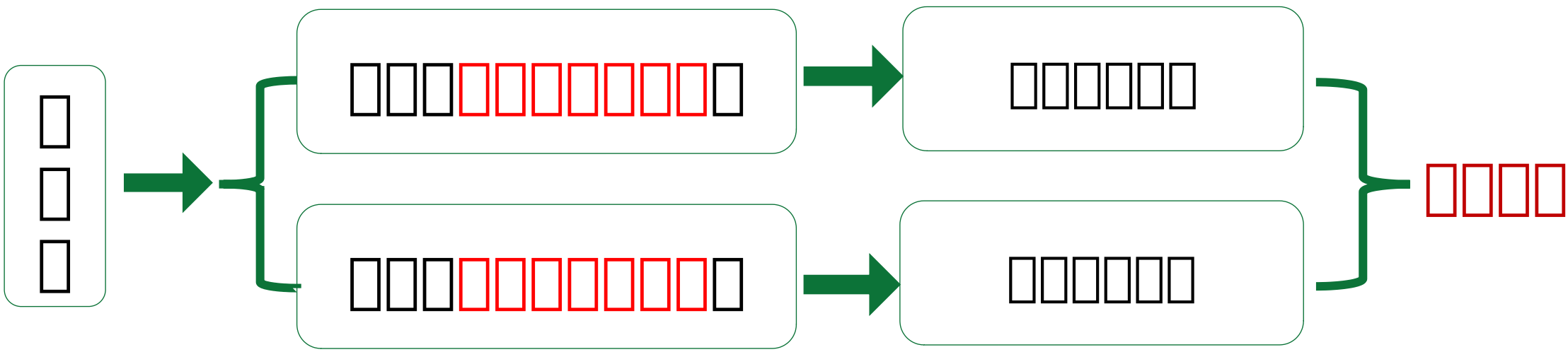




□□□□□□□□

批判性思维：胚芽鞘向光性另一种可能的解释

资料：20世纪80年代以来有学者用向日葵、萝卜等做向光性研究，对向光侧和背光侧的IAA浓度进行了精确的测量，结果发现两侧的IAA浓度基本相等。这样就无法用生长素的机理来解释向光性了。



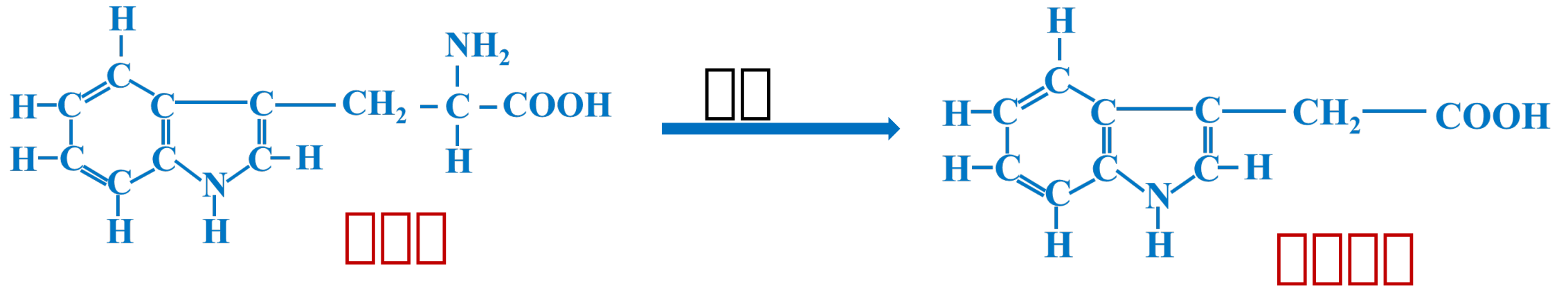
[illegible]

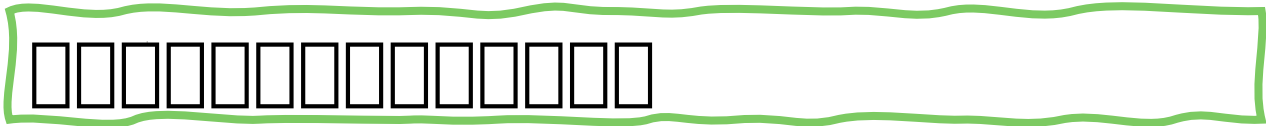
1. □□□□□□



1

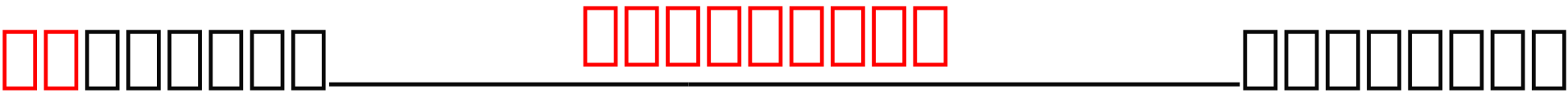
□ 2 □□□□□ □□□ □□□□□□□□□□□□□□□□



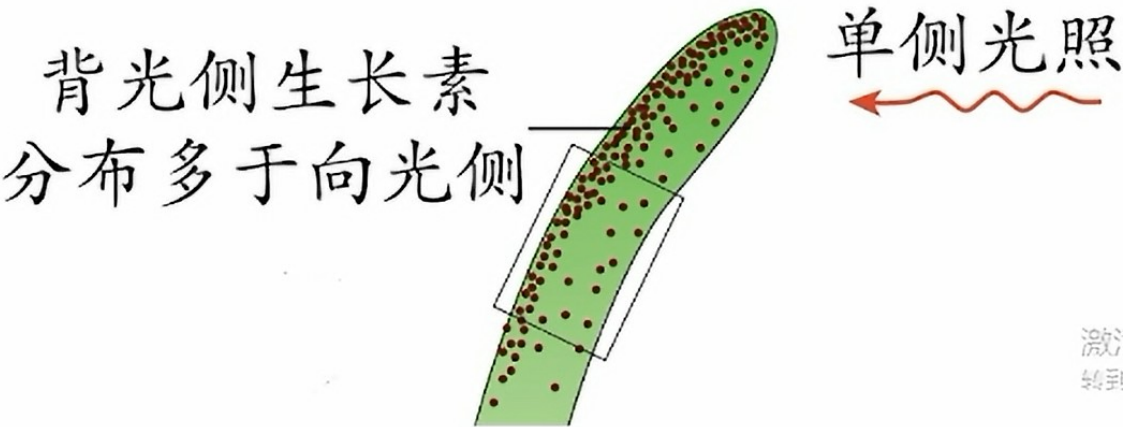


2. □□□□□□

□ 2 □□□□□□



□ 3 □□□□□□



□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

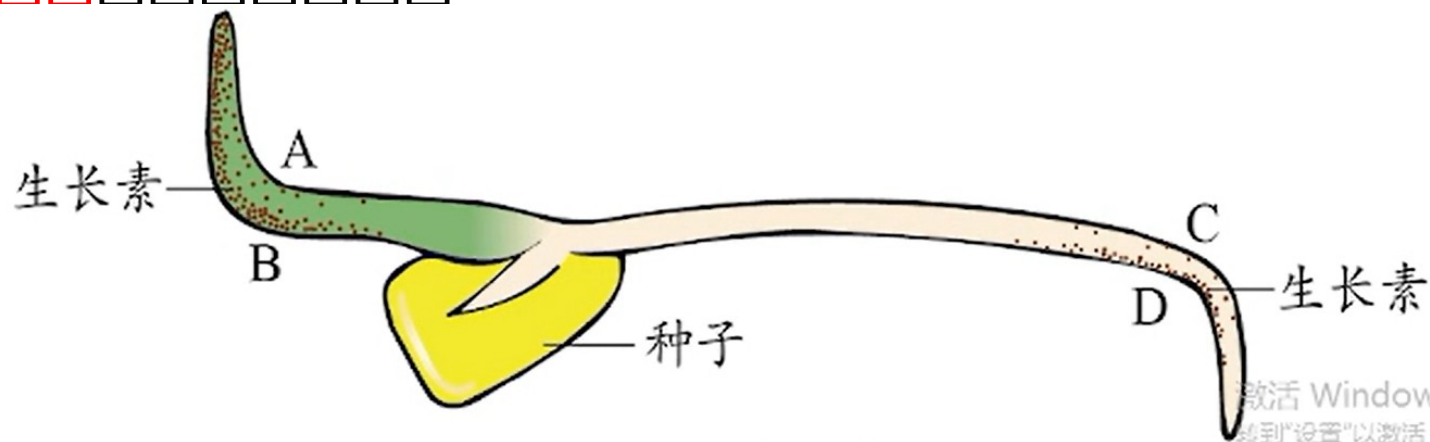
2. □□□□□□

2

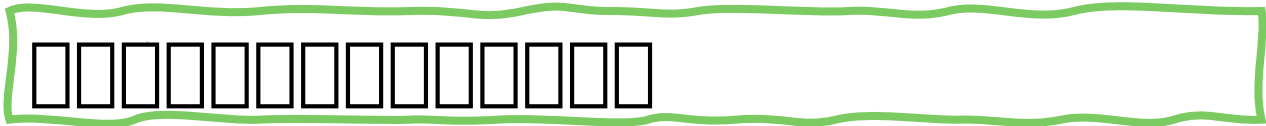
A diagram of a 16-bit register. It consists of 16 vertical rectangular slots arranged in a single row. The first two slots are red, the next six are black, the next eight are red, and the last six are black. A horizontal line is drawn below the slots, starting from the first slot and ending at the last slot.

3

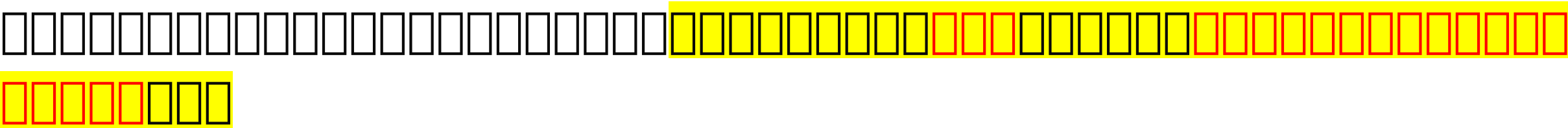
发生位置：生长素产生部位



水平放置一段时间的玉米幼苗



3. □□□□□□



- ① □□□□□□□□□□□□□□□□□□
- ② □□□□□□□□□□□□□□□□



□□□□□□□□□□

	□□□□	□□□□
□□□□	□□□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□	□□□□□□□□□□□□□□	□□□□□□□□□□
□□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□	□□□□□□	□□□□□□ □□□□□□ □□□□□□
□□□	① □□□□□□ ② □□□□□□□□□□□□□□ ③ □□□□□□ ④ □□□□□□	



1. □□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

2mm □□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

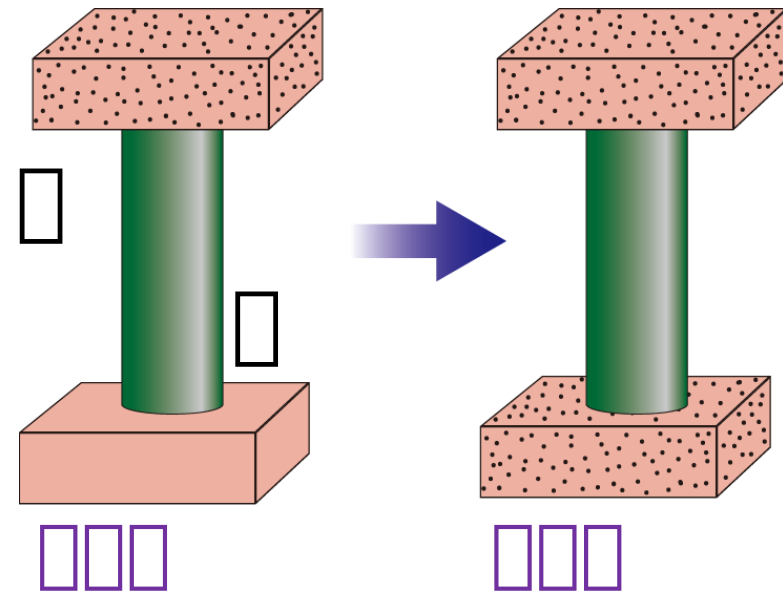
□□□□□□□□□□□□□□□□

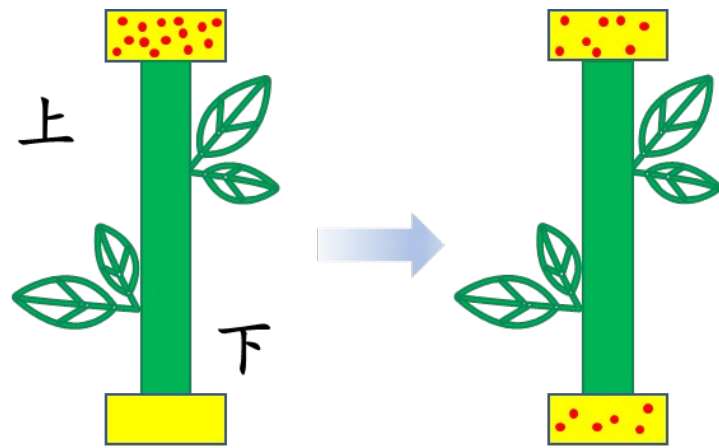
□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

① □□□□□□□□□□□□□□□□

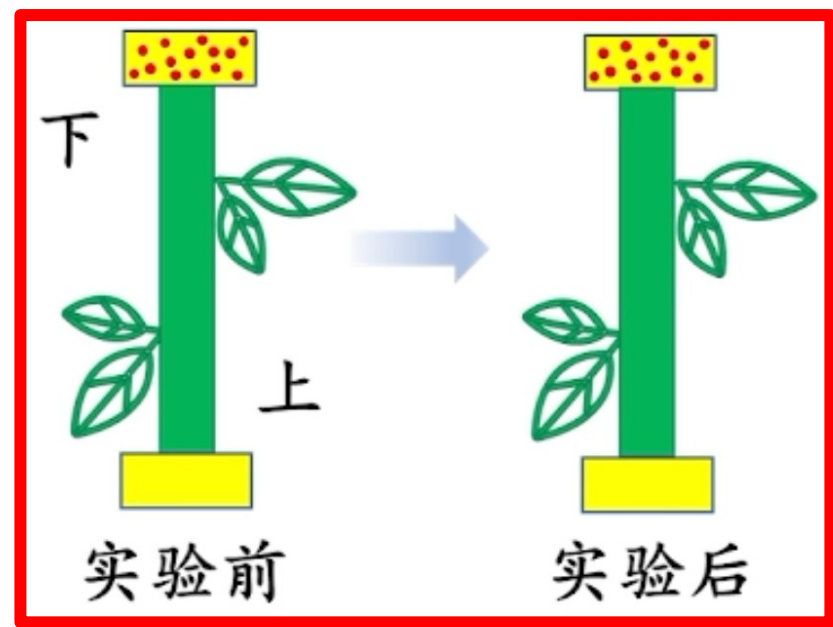
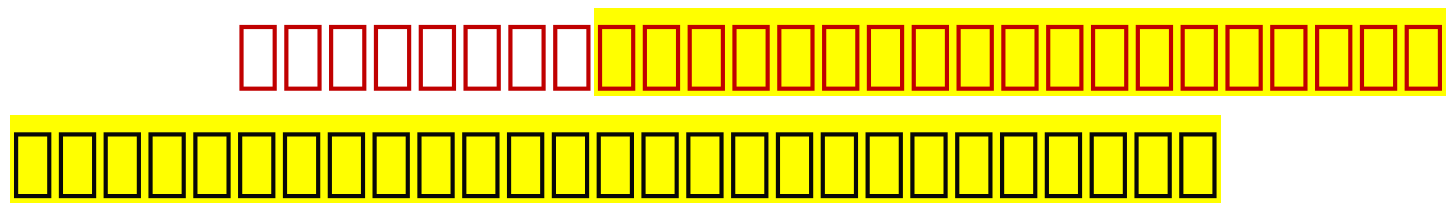
② □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□





实验前

实验后



实验前

实验后





1. 用适宜浓度的生长素处理未受粉的番茄雌蕊柱头，可得到无子番茄，这种果实细胞中的染色体数目为 （ C ）

- A. 与卵细胞染色体数目一样
- B. 是受精卵染色体数目一半
- C. 与体细胞中染色体数目一样
- D. 比受精卵染色体数目多一倍





□□□□

2. 大田中的茄果类在开花期，由于连续多日的暴风雨天气，严重影响了授粉受精，如果要保证产量，可采取的的补救方法是：（ **C** ）

A. 喷施B肥

B. 喷施N、P肥

C. 喷施一定浓度生长素类似物，促进果实发育

D. 以上三项措施都不行

只能处理不以获得种子为目的的植物。

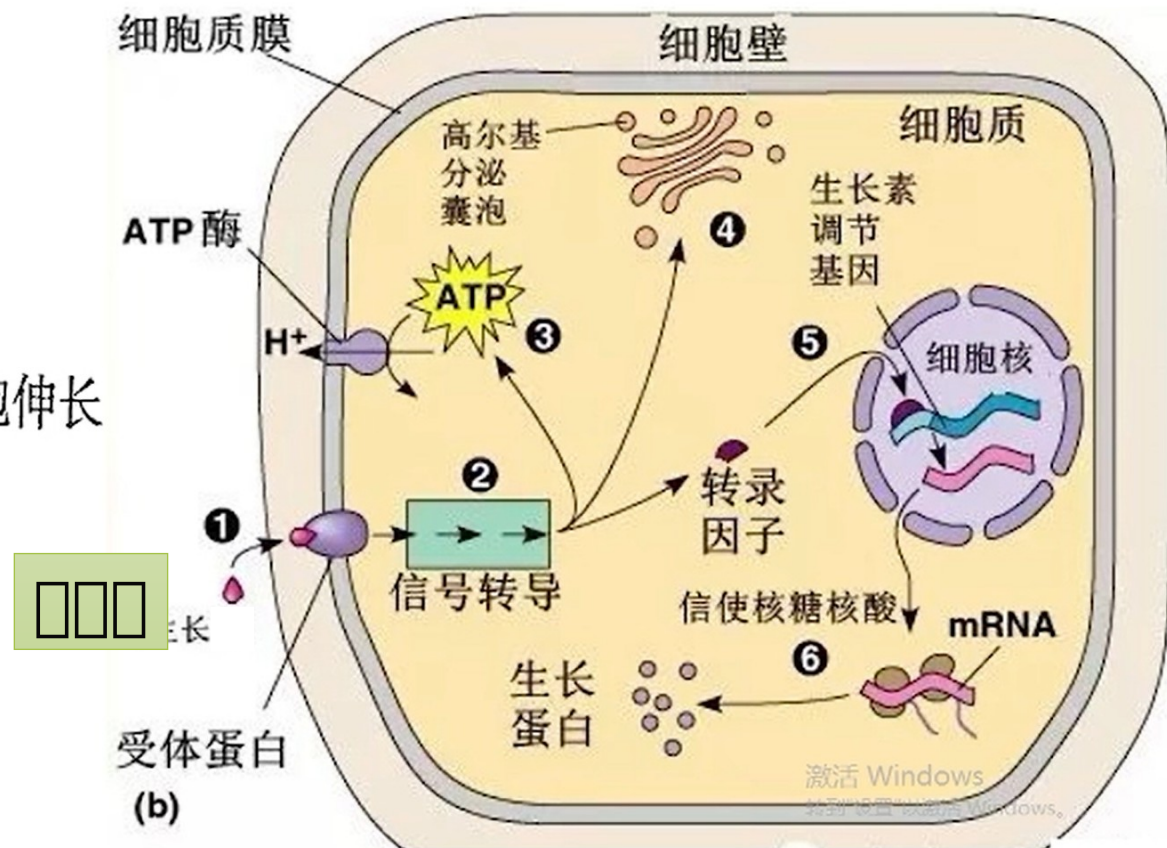
小麦、玉米、花生、大豆、油菜不可以。

□□□□□□

若上题为油菜则采取的措施为：（ **D** ）

2. □□□□

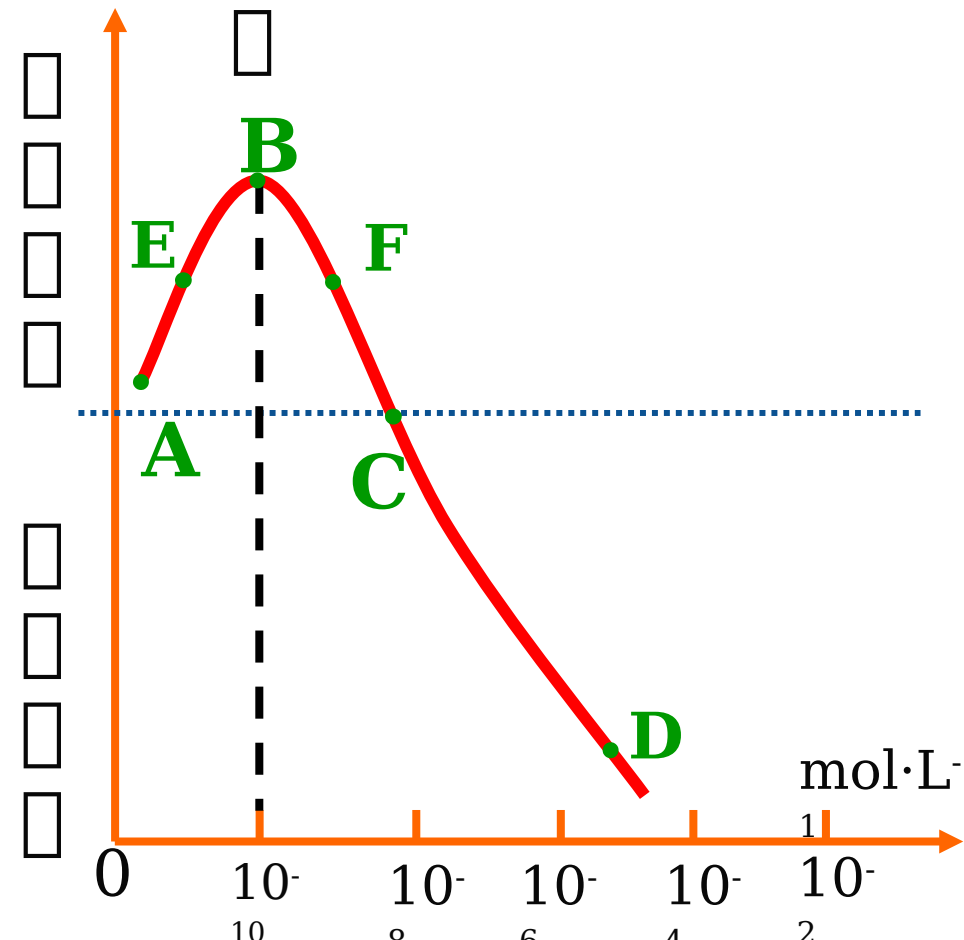
--	--	--	--	--

[illegible]

□□□□□□□□□□

3. □□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□



① □□ **AB** □□□ :

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

② **B** □□□□□□□□□□□□□□□□

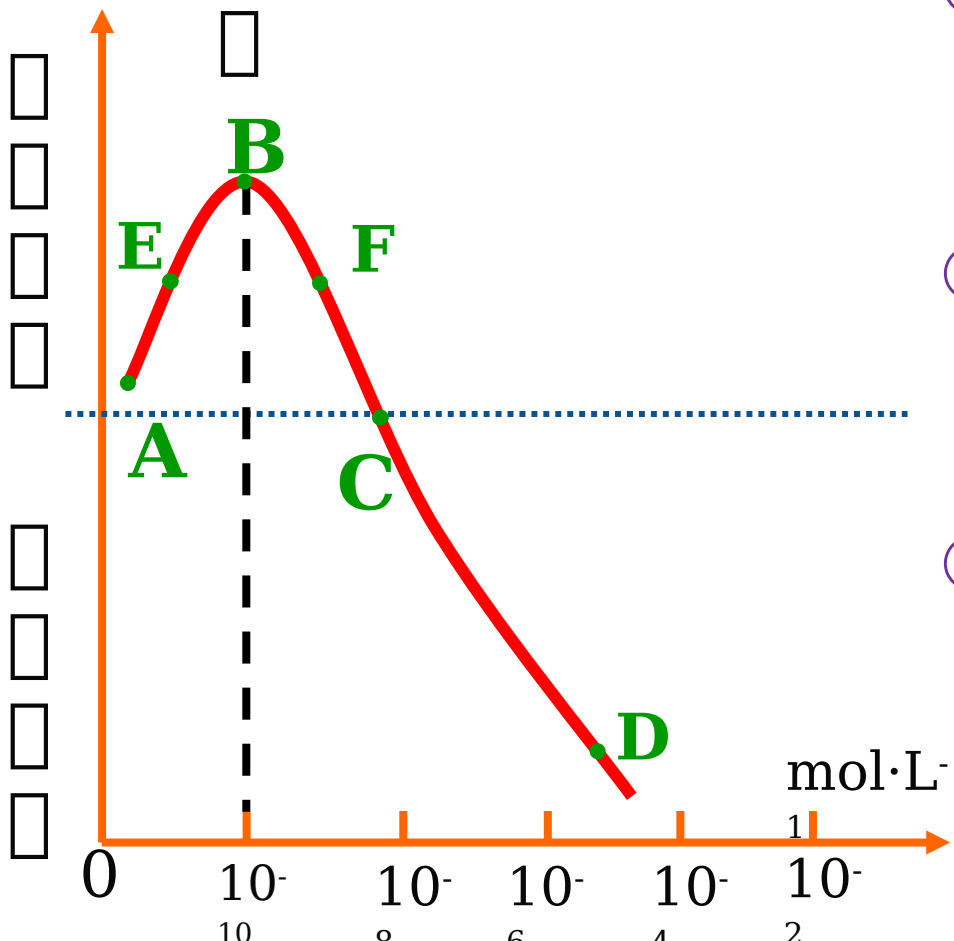
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

③ **BC** □□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

3. □□□□

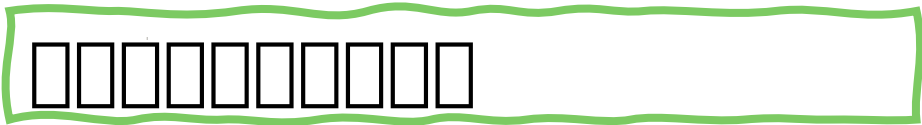
[illegible]

④C

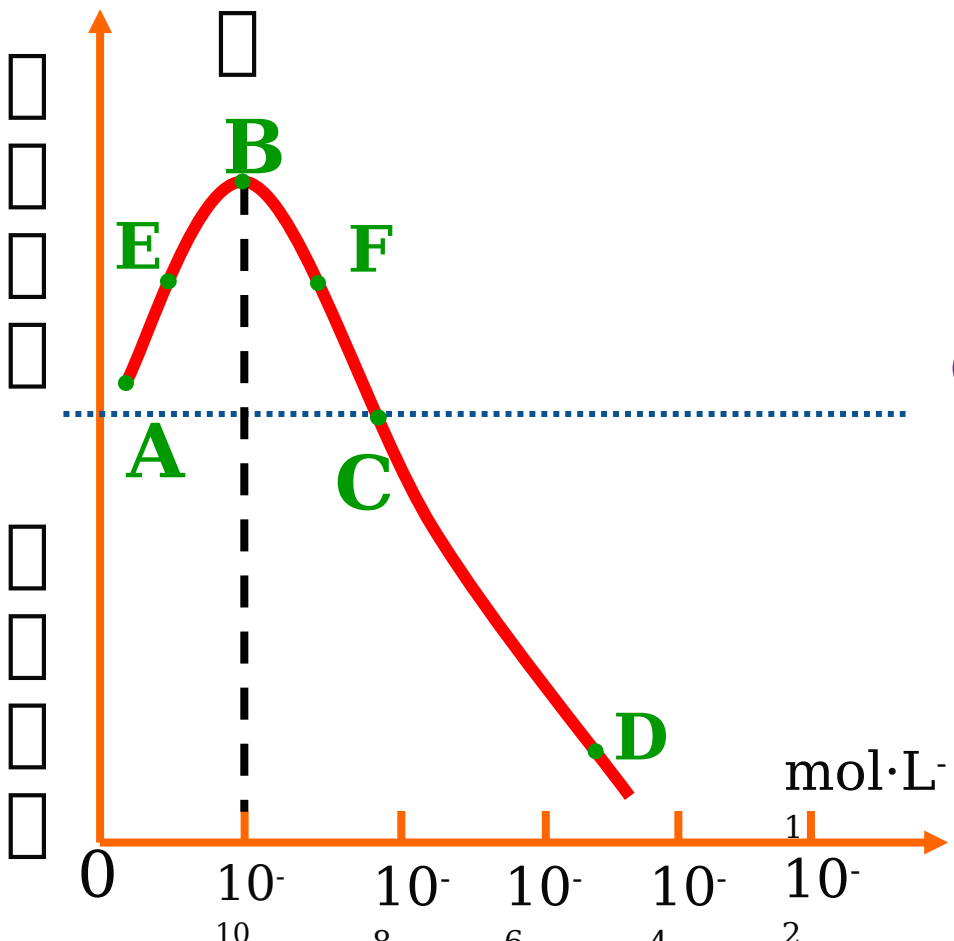
--	--	--	--	--	--	--	--	--

⑤ CD □□□□ □□□□□□□□ ,
□□□□□□ □□□□□□□□

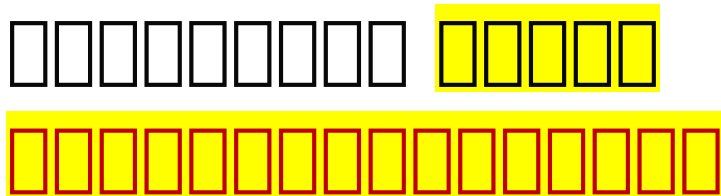
[illegible]



3. □□□□



7 □□□□□□□□ ?



(8)



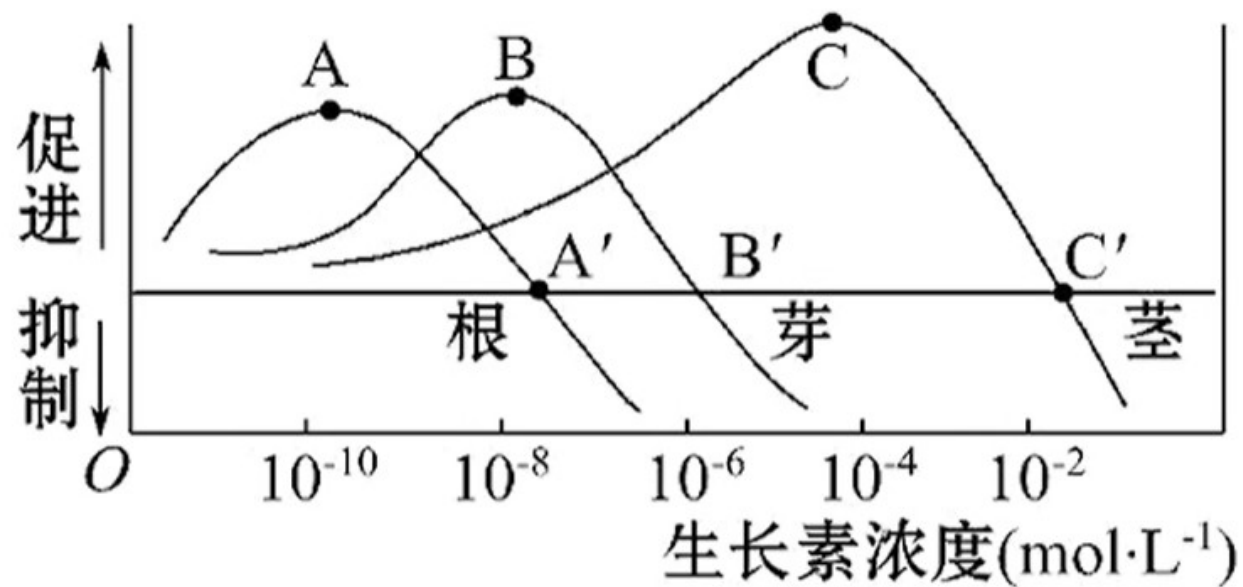
抑制生长 $\neq$ 不生长,

抑制说明在该浓度下生长缓慢甚至停止。

激活 Windows
转到“设置”以激活 Windows。

□□□□□□□□□□

3. □□□□



(1) 不同器官敏感度:

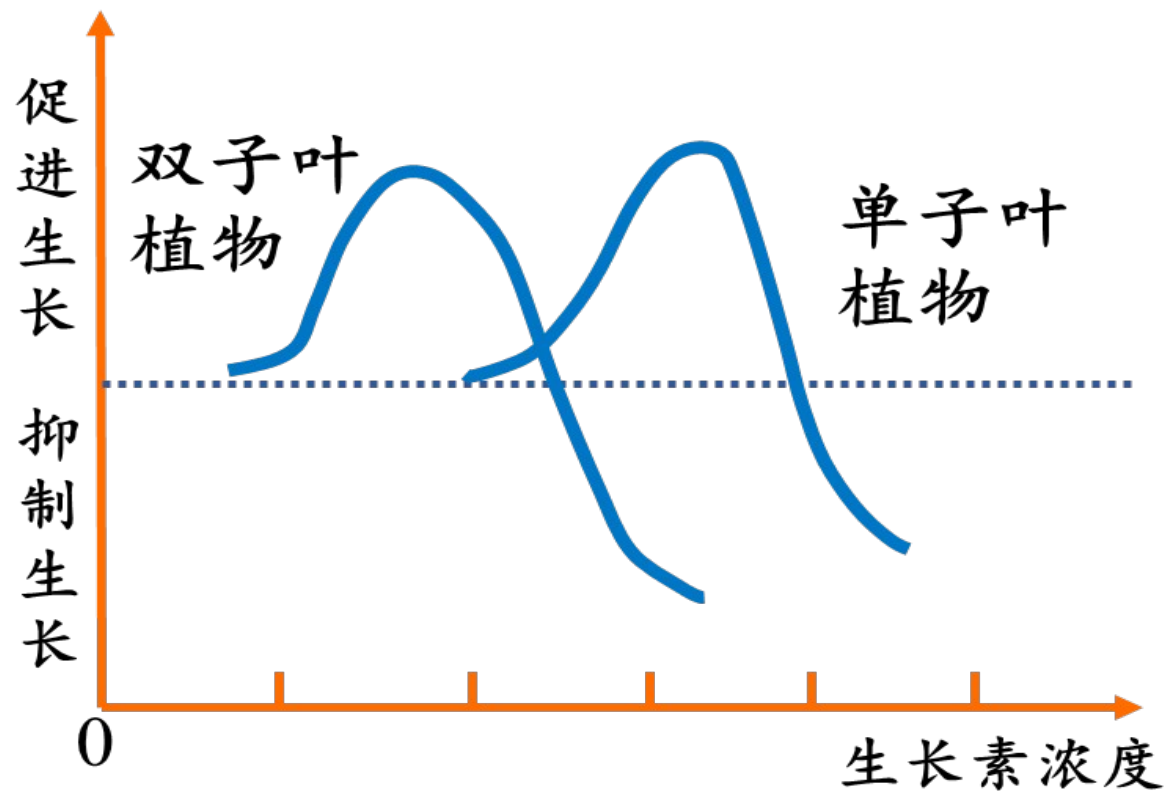
根 > 芽 > 茎

注意: 低浓度促进, 高浓度抑制。

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□

3. □□□□



□□□ □□_□□□□□□□_□□□□□□□

(1) 不同器官敏感度:

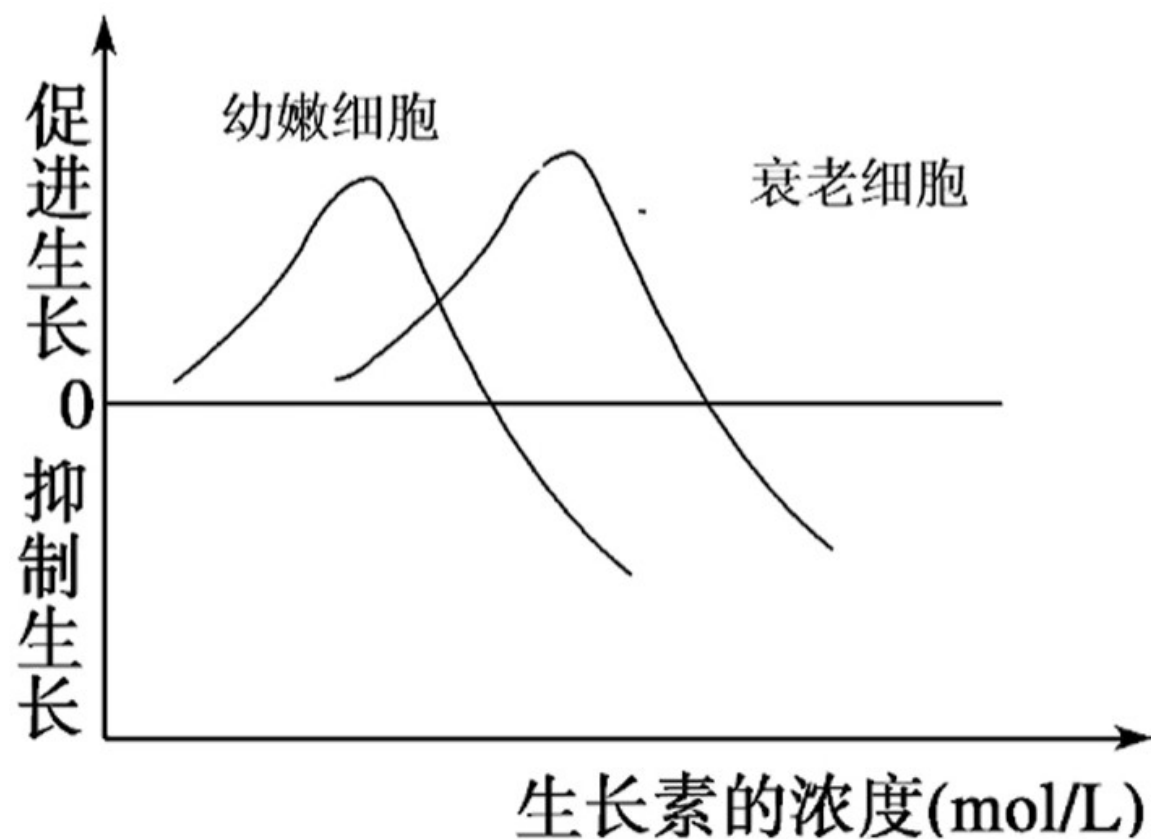
根 > 芽 > 茎

(2) 不同植物敏感度:

双子叶植物 > 单子叶植物

□□□□□□□□□□

3. □□□□



(1) 不同器官敏感度:

根 > 芽 > 茎

(2) 不同植物敏感度:

双子叶植物 > 单子叶植物

(3) 不同细胞植物敏感度:

幼嫩细胞 > 衰老细胞

□□□□□□□□

3. □□□□

□ 1 □□□□□□□□

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□

□ 2 □□□□□□□□□□

① □□

□□□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□

□□□□□

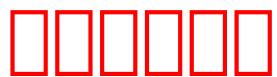
③ □□□□□□

□□□□□□□□

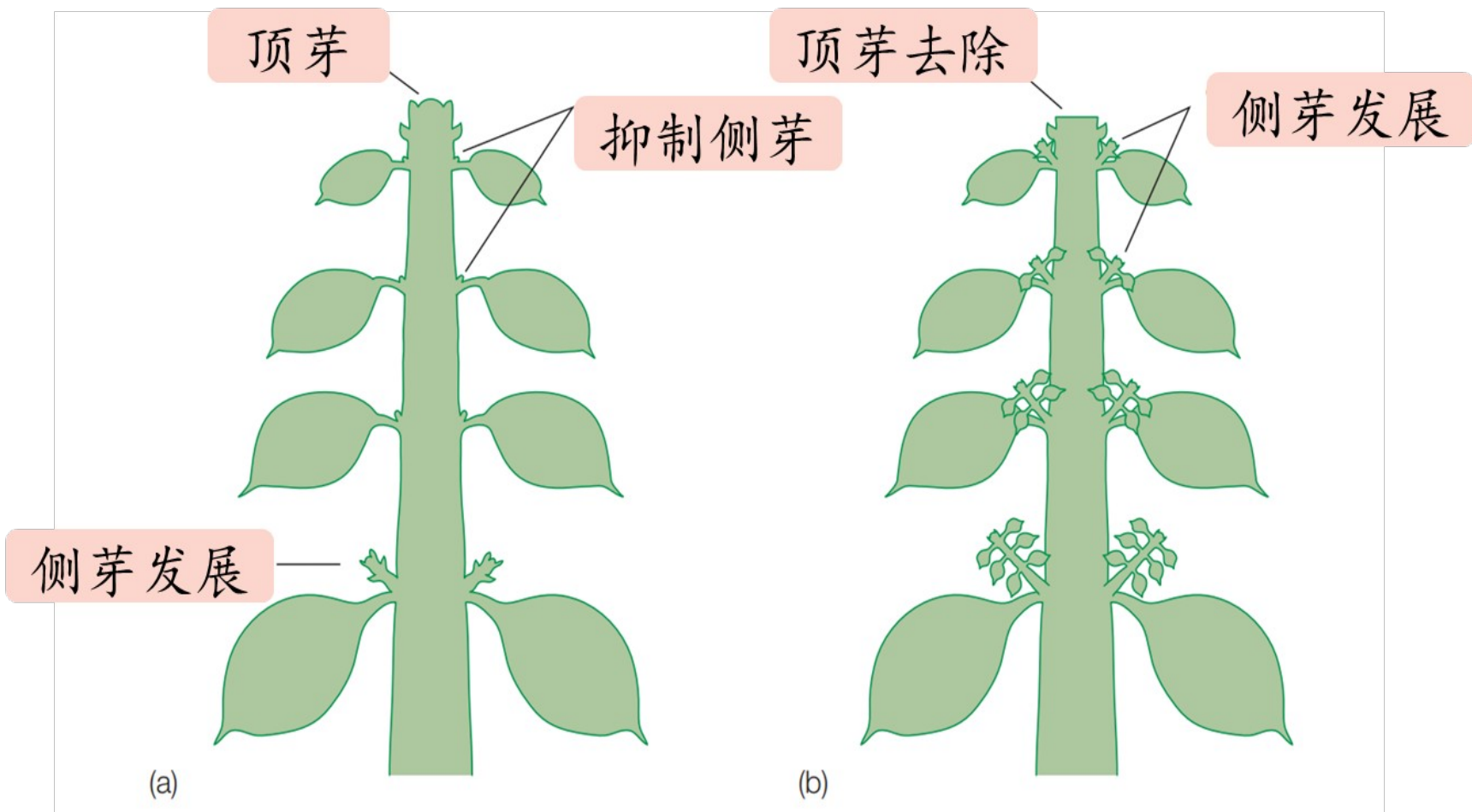
④ □□□□□

□□□□□□□□□□





1





□□□□□□□□

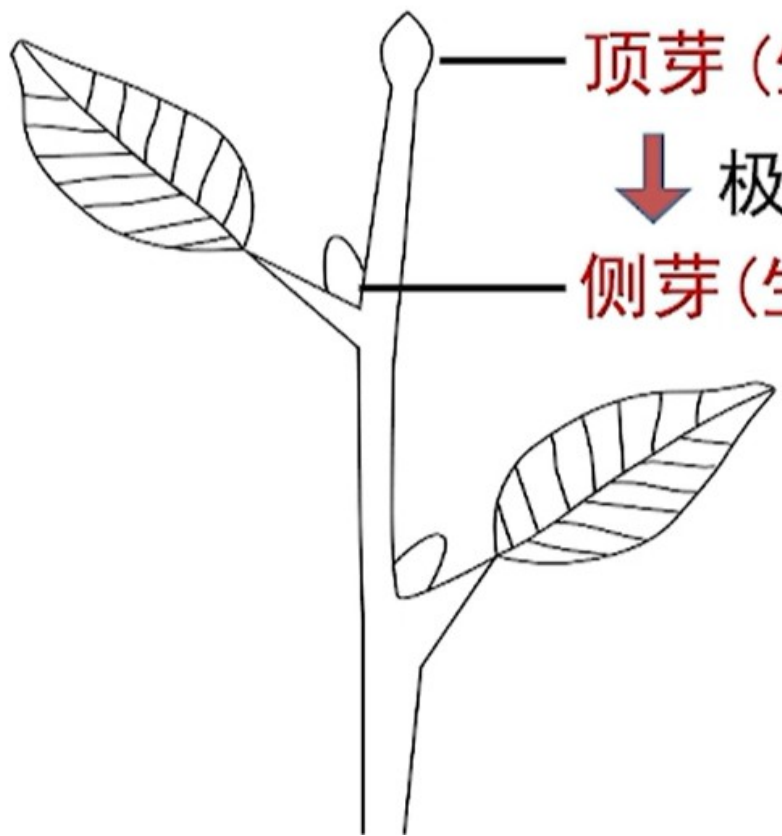
□□□□□

2 □□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□



—— 顶芽 (生长素) —— 少 —— 促进

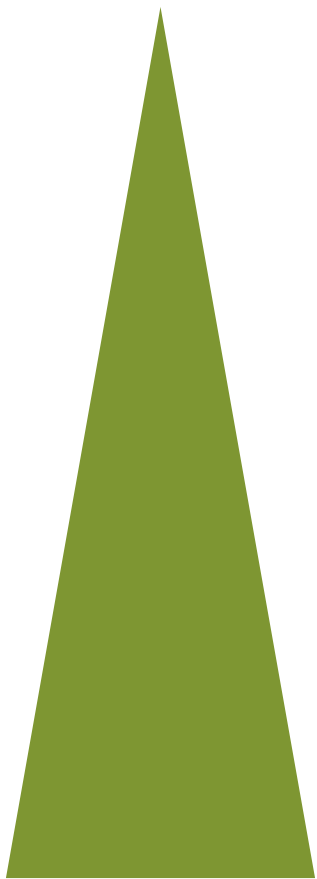


极性运输

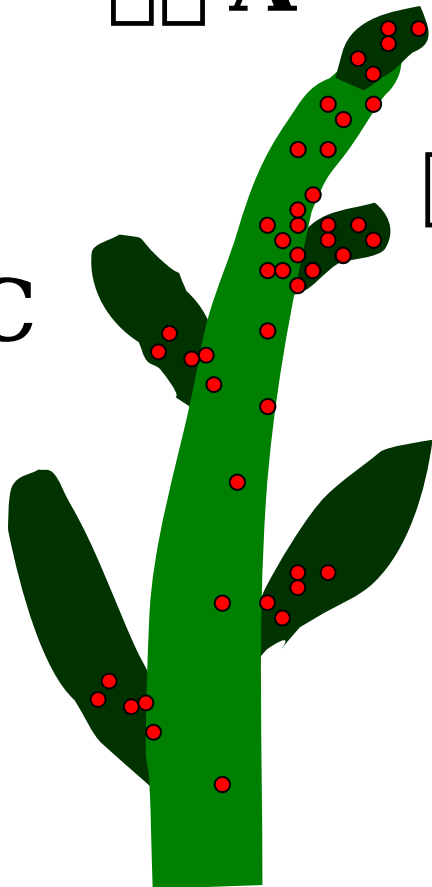
—— 侧芽 (生长素) —— 多 —— 抑制



2 □□□□



□□ **A**



□□ **B**

□□ **C**

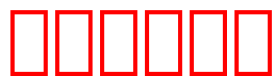
□□ **D**

□□ **B** □ **C** □ **D** □□□□□□□□

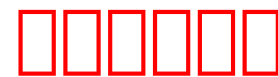
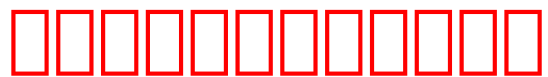
B □ **C** □ **D**

3 □□□□□□□□





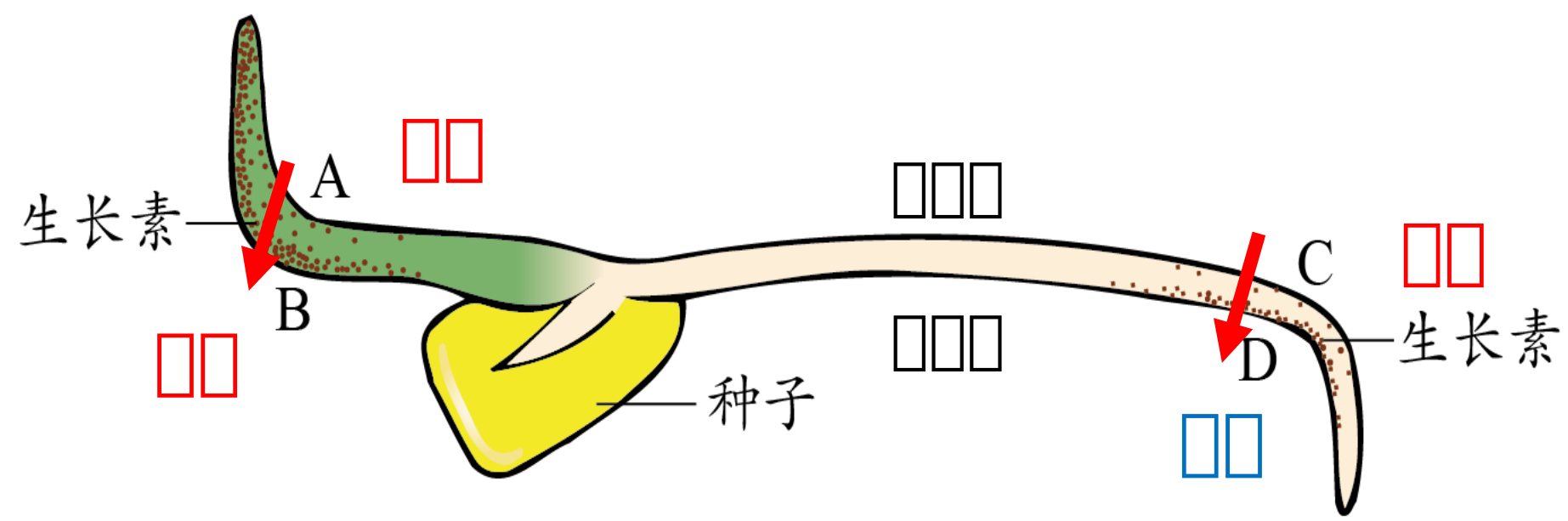
4





□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□



水平放置一段时间的玉米幼苗

a. □□□□□□□□□□□□□□

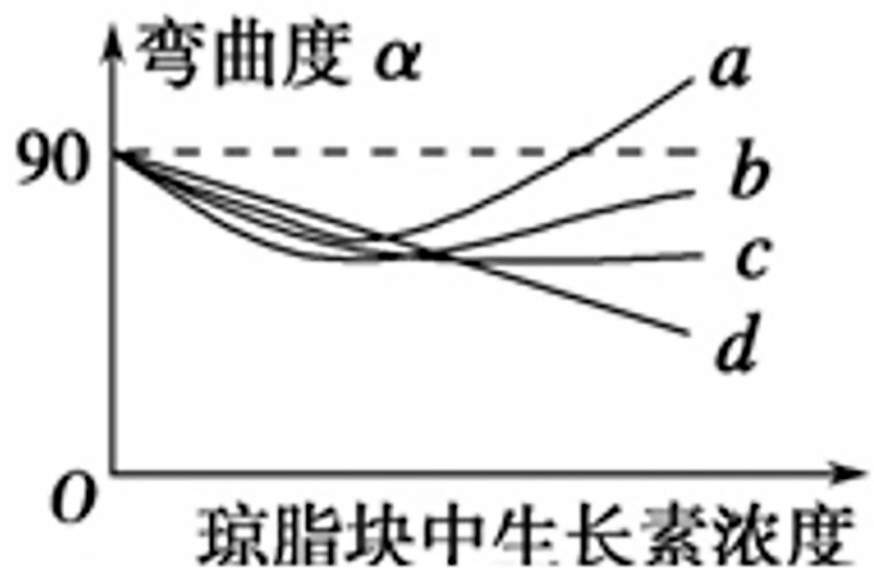
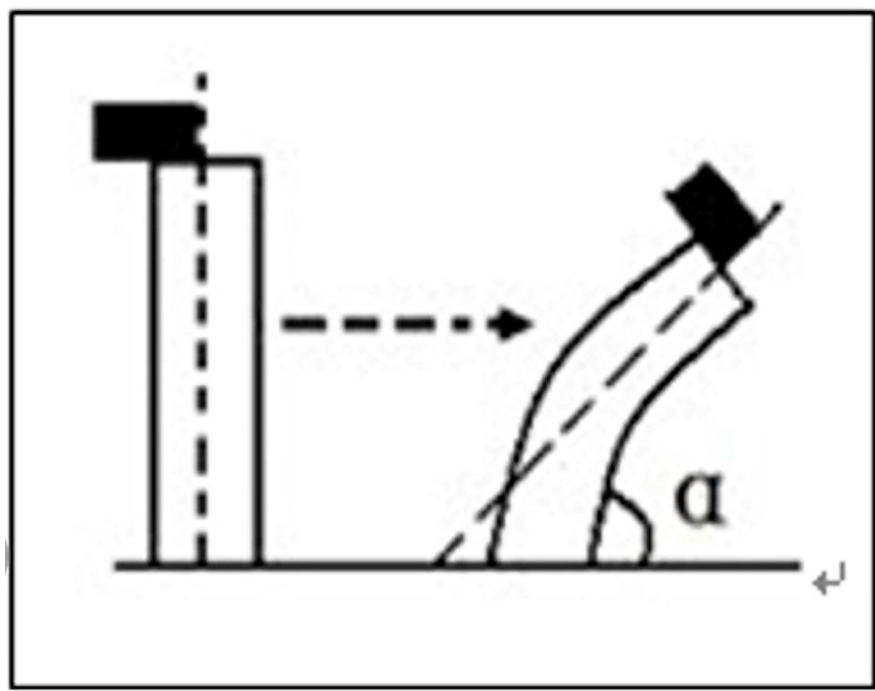
b. □□□□□□□□□□□□□□



□□□□□□□□

□ □	□□□□□□□□	□□□□□□
□□□□	□	□□□□□□□□ □□□□□□□□
□□□□□□	□	□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□
□□□□□□	□	□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□
□□□□□□	□	□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□□□□

1. 某研究小组探究避光条件下生长素浓度对燕麦胚芽鞘生长的影响。胚芽鞘去顶静置一段时间后，将含有不同浓度生长素的琼脂块分别放置在不同的去顶胚芽鞘一侧，一段时间后测量并记录弯曲度(α)。左下图为实验示意图。下图曲线中能正确表示实验结果的是 **b**。 α 的范围 $180^\circ \geq \alpha > 0^\circ$ 、 $180^\circ \geq \alpha \geq 90^\circ$ 、 **$90^\circ \geq \alpha > 0^\circ$**)



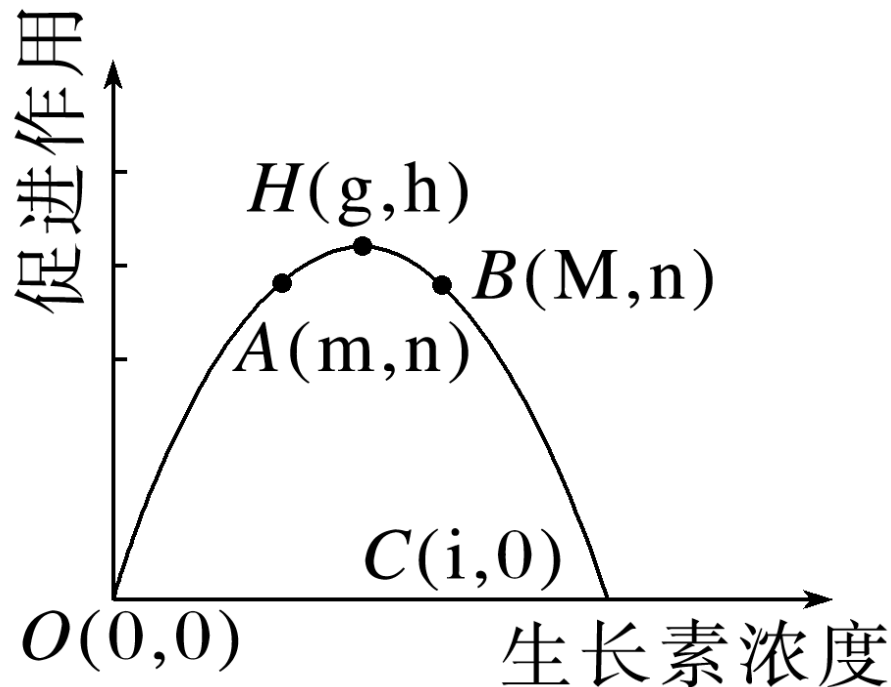


②若某植物幼苗已表现出向光性，且测得其

向光面的生长素浓度为 m ，则其背光面生长

素浓度范围是 (m, M)

比较浓度和作用效果



③ 

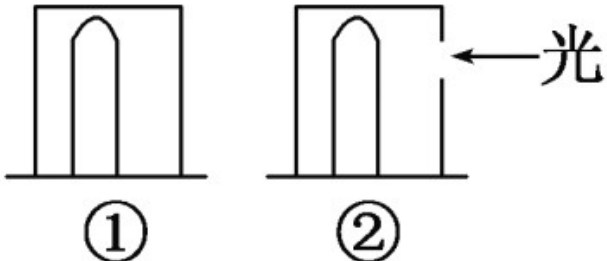
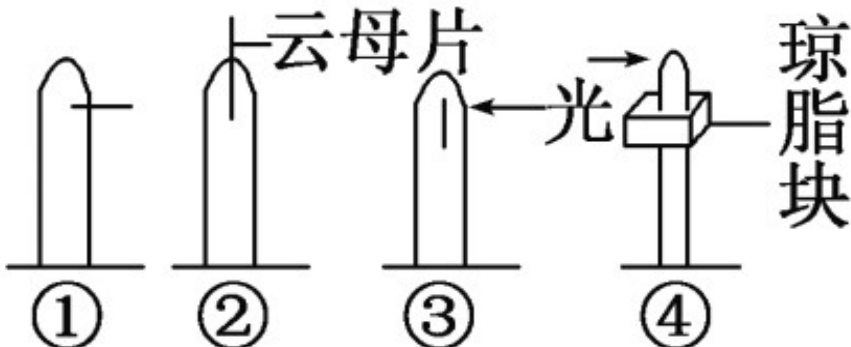
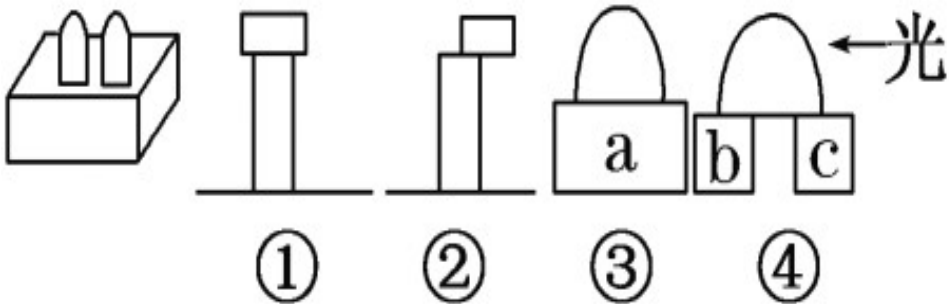
④除草剂灭草是使杂草的生长素浓度范围为 大于i

⑤ □□□□□□□□□□□□ g □□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□——□□

大于 i

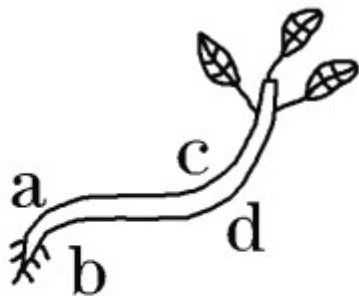
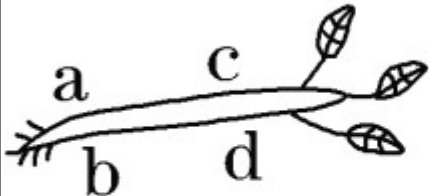


□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□□□	□□□□
□□□	 ① ②	① □□□□□ ② □□ (□□) □□
□□□	 ① ② ③ ④	① □□□□□□ ② □□□□□ ③ □□□□□ ④ □□□□
□□□	 ① ② ③ ④	① □□□□□ ② □□□□□□ ③④ IAA □□□□ a □ b □ c □ b > c



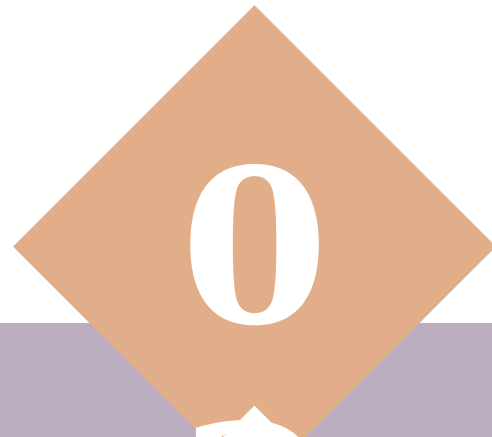
□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□□□	□□□□
□□□	 ① 失重 ② 有重力	① □ a □ b □ c □ d □ □□□□□□□□□□□□ ② □ a < b □ c < d □ a □ c □ d □□□□□ b □□□□
□□□	□□□□□□	□□□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□□□

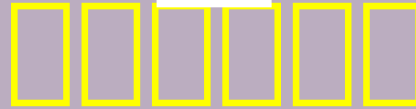


□□□□□□□□□□□□□□□□

□□	□□□□	□□□□
□□□	① 盆转 ② 盒转 ③ 都转 ④ 盘转	① □□□□□ ② □□□□□ ③ □□□□□□ ④ □□□□□□□□□□□□□□



2



植物激素的种类

1.生长素



3.赤霉素



5.乙烯



2.细胞分裂素



4.脱落酸



6.油菜素内酯



□□□□□□□□ — — □□□

1 □□□□□

□□□□□□□□□□□□□□

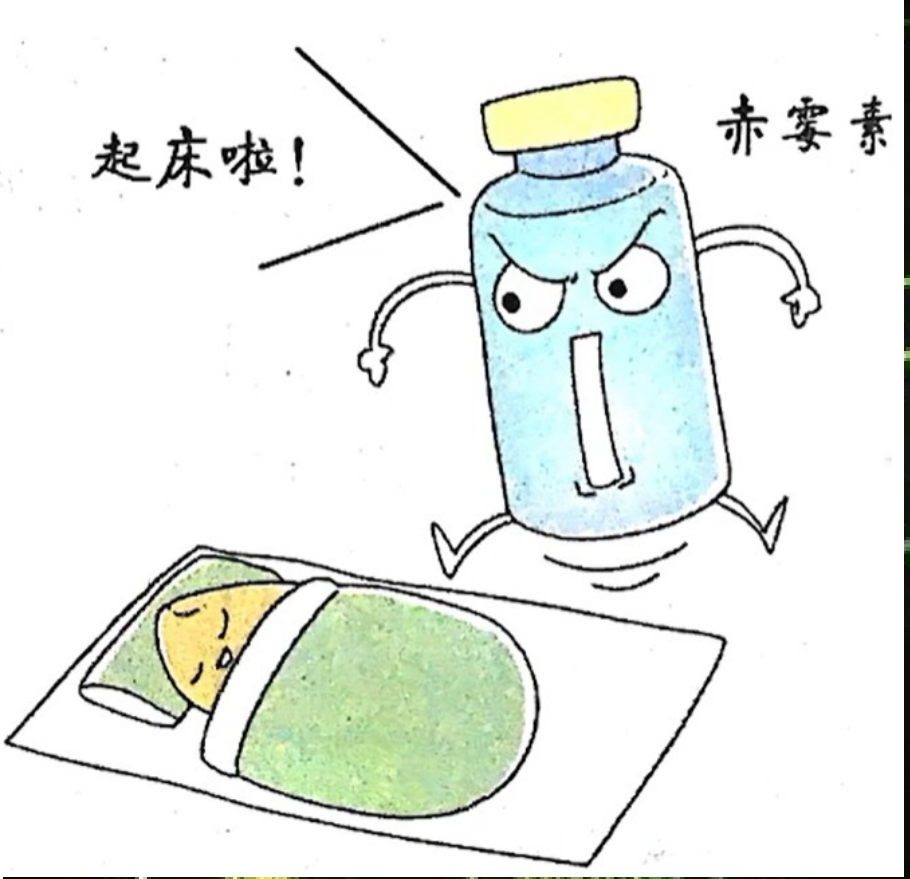
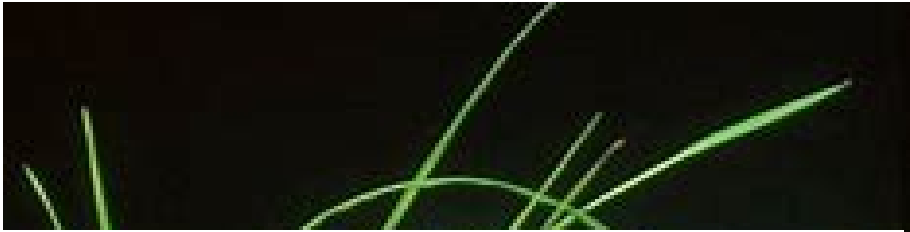
2 □□□□□

① □□□□□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□□□

③ □□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□



□□□□□□□□
□□□□□□□□

□□□□□□□□——□□□

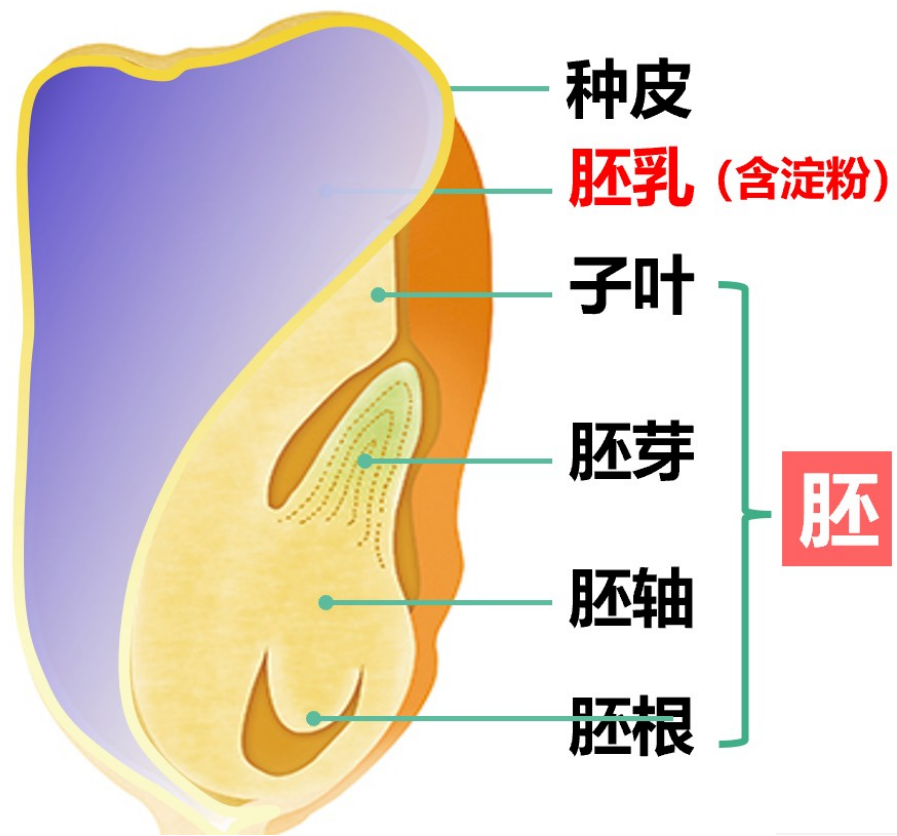
3 □□□□□□□□□□□□□□□□

刚收获的马铃薯块茎，种到土里不能萌发，原因是刚刚收获的马铃薯要有一定的休眠期，在度过休眠期以后才能萌发，如果用赤霉素处理马铃薯块茎，则能解除它的休眠，提早用来播种。



□□□□□□□□——□□□

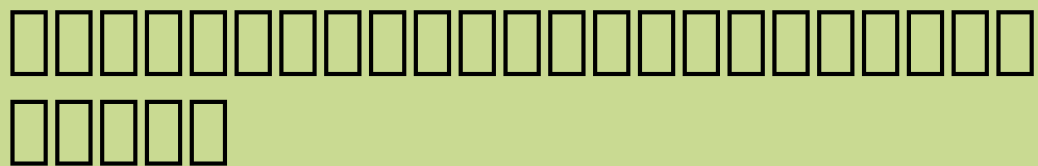
3 □□□□□□□□□□□□□□□□



为什么赤霉素能促进种子的萌发呢？

种子中的赤霉素主要来自胚，它可促进种子等休眠体的萌发。小麦种子的胚乳中储存大量淀粉，水解后可为胚的萌发提供充足的能源物质。

假设赤霉素通过诱导合成淀粉酶来影响淀粉的水解供能来促进种子萌发。



①大麦种子去胚的原因：

排除胚产生的赤霉素对实验结果的干扰

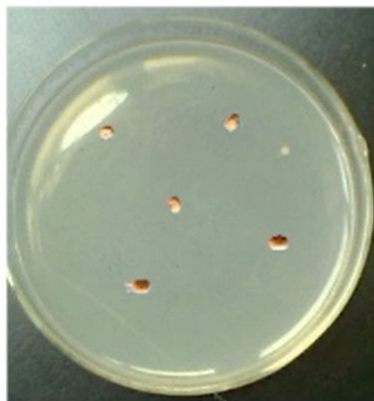
②透明圈：

是淀粉酶在将淀粉分解，
用碘液处理不变蓝

③结论：

赤霉素能诱导淀粉酶合成

1

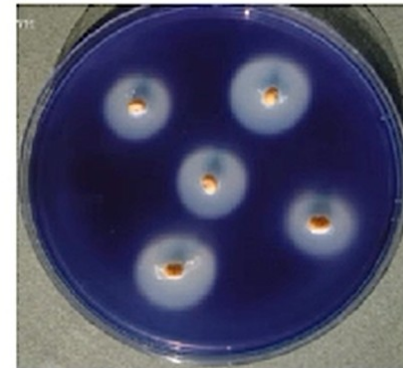
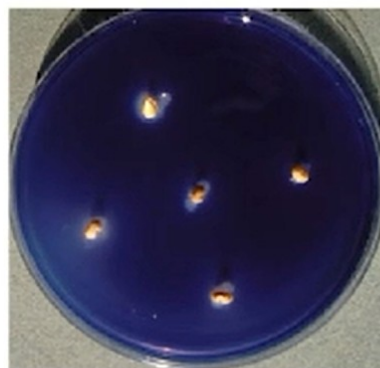


2



去胚留胚乳，用清水浸泡48h，切半放入加淀粉的琼脂平板。

去胚留胚乳，用赤霉素溶液浸泡48h，切半放入加淀粉的琼脂平板。



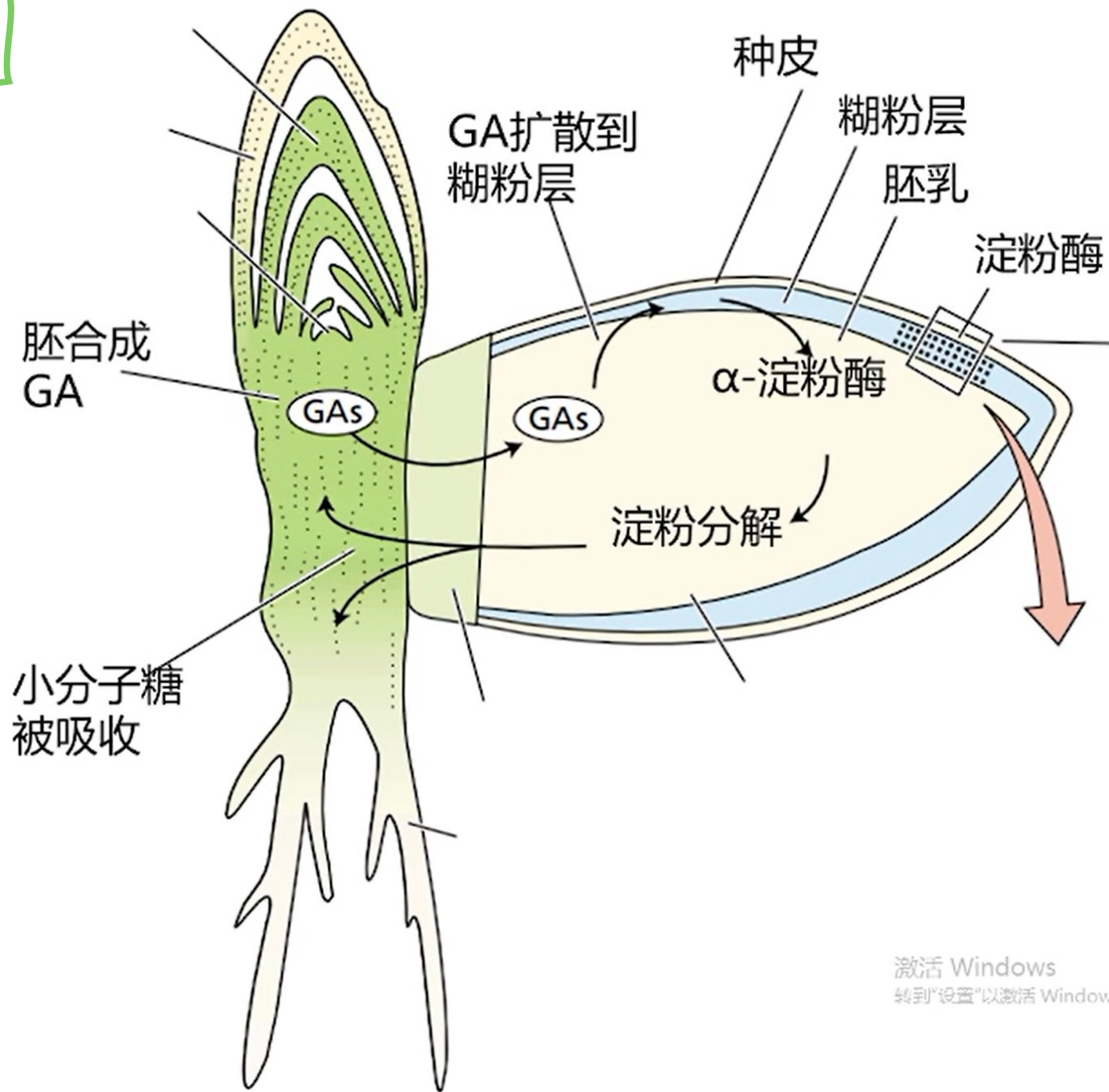
放入种子6h后，用 I_2 -KI溶液冲洗平板。

□□□□□□□□—□□□

3 □□□□□□□□□□□□□□□□

P101

传统方法生产啤酒时，大麦芽是不可缺少的原材料，实质是利用其中的 **α -□□□**。有人用赤霉素处理大麦，可以使大麦种子无须发芽就能达到相同效果。



□□□□□□□□——□□□□□

1 □□□□□

□□□□□

2 □□□□□

① □□□□□□

② □□□□□□□□□□□□□□□□

用带有产生CTK类物质的菌的针，
对番茄茎刺伤后，产生恶性肿瘤。



当感染冠瘿菌时西红柿茎干上形成的瘤

□□□□□□□□——□□□□□

1 □□□□□
□□□□□

2 □□□□□
① □□□□□□
② □□□□□□□□□□□□□□□□
□□□□□□

3 □□□
□□□□□□□□□□□□□□



□□□□□□□□—□□

1 □□□□□

□□□□□□□

2 □□□□□

① □□□□□□□

② □□□□□

③ □□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□ vs □□□□□□□

□□□□□→□□□□□□

□□□□□→□□□□□□□□□□□□



□□□□□□□□ — — □□□

1 □□□□□

□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□

2 □□□□□

① □□□□□□□

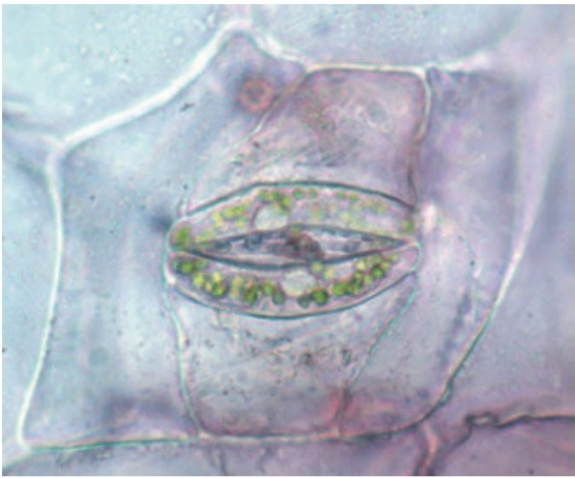
② □□□□□□□□□□□□

③ □□□□□□□

④ □□□□□□□



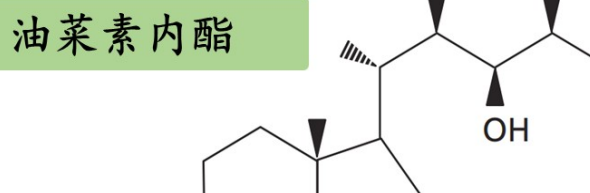
□□□□□□



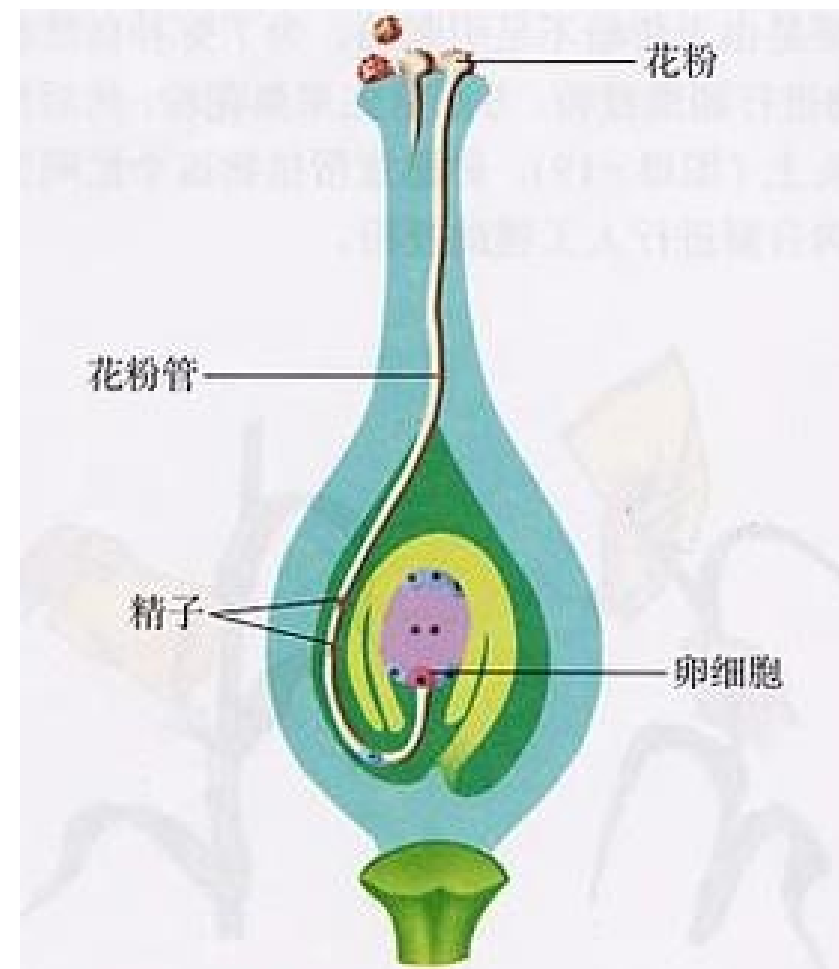
□□□□□□□□□□□□□□□□

[illegible]

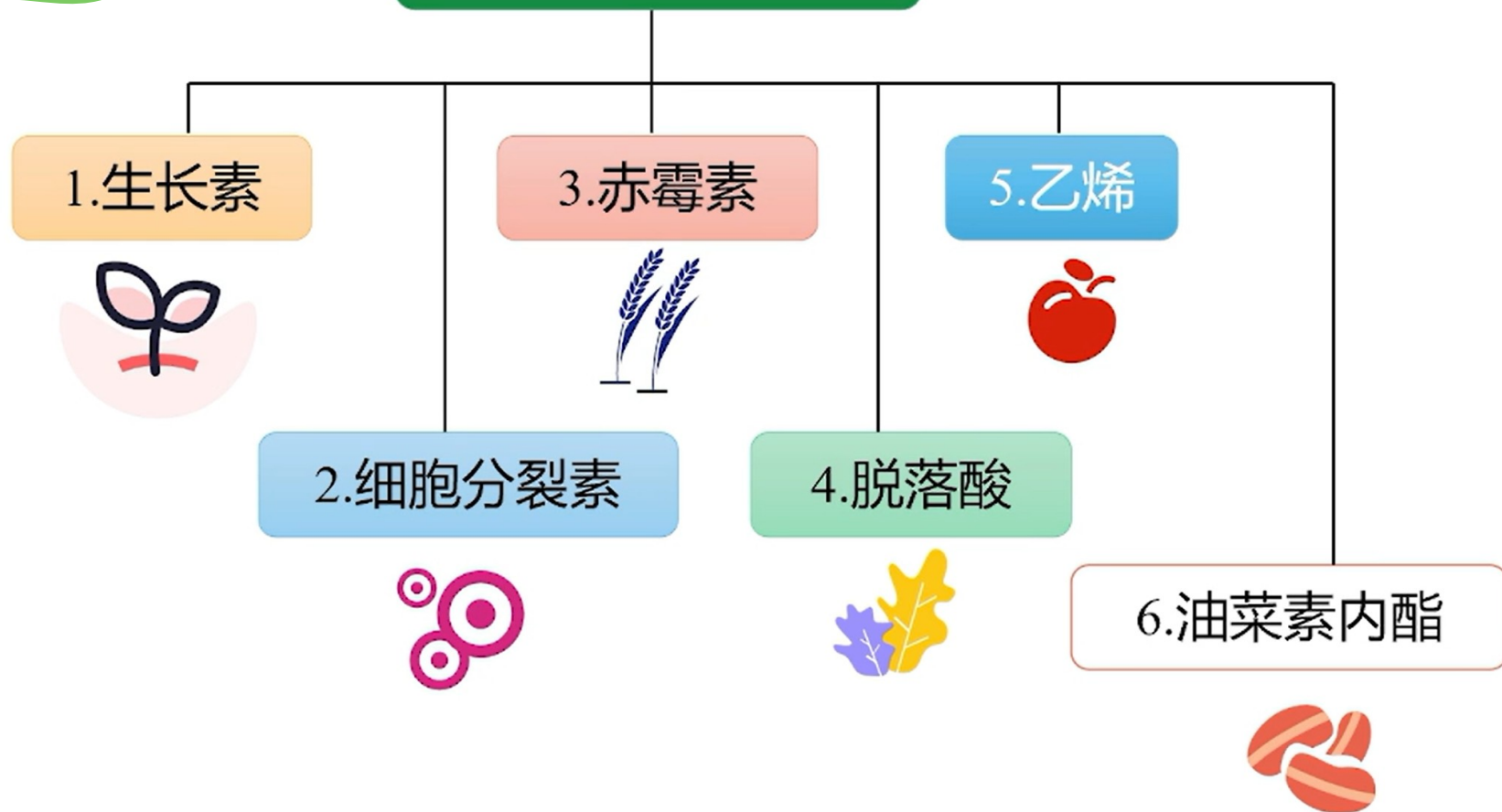
油菜素内酯

CC(C)[C@H](O)[C@@H](O)[C@H](C)[C@@H](O)C[C@H]1[C@H]2[C@@H]3[C@H]([C@H]1CC[C@@H]2[C@]3(C)CC[C@@H]4[C@@H](C(=O)OCC[C@]4(C)O)C)O

①

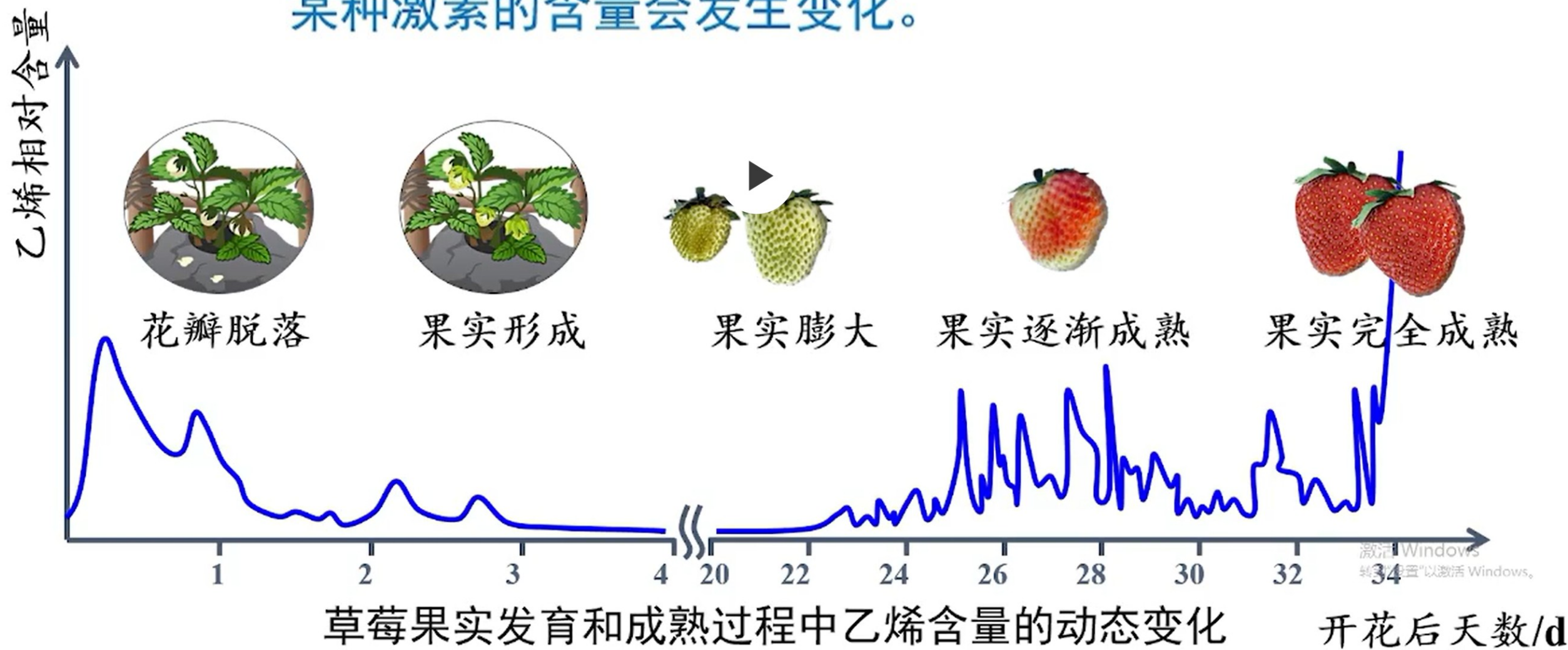
[illegible]

植物激素的种类



□□□□□□□□□□□□

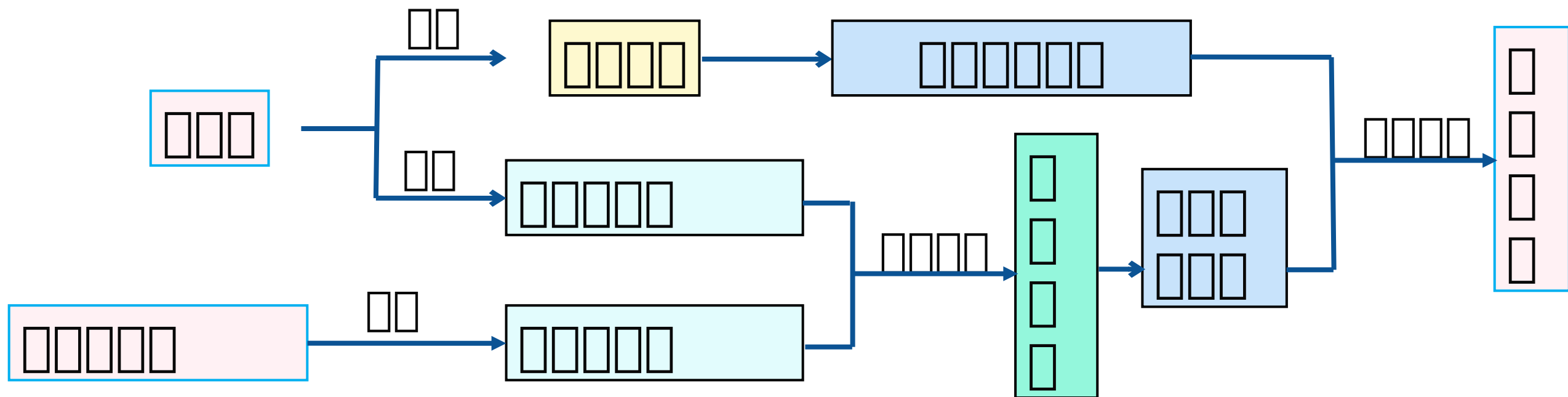
结论1：植物生长发育和适应环境变化的过程中，
某种激素的含量会发生变化。





结论2：各种植物激素并不是孤立地起作用，而是多种激素共同调控植物地生长发育和对环境的适应。

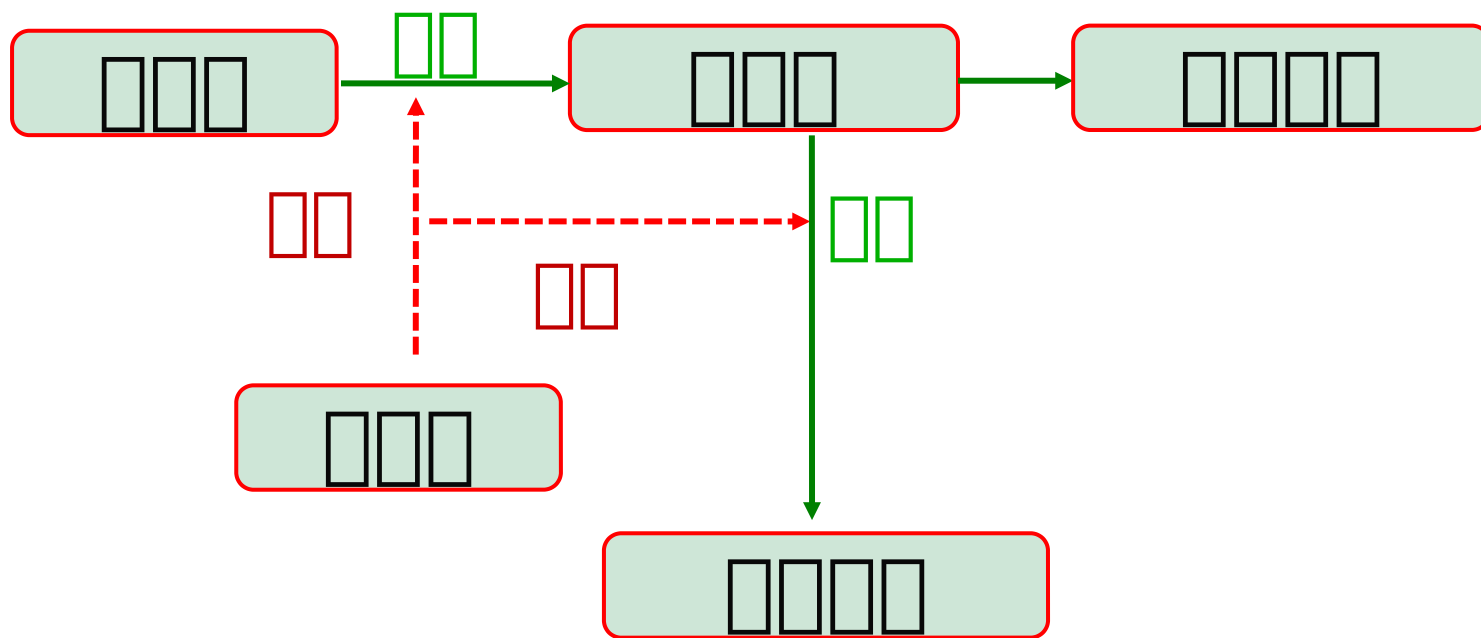
1 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

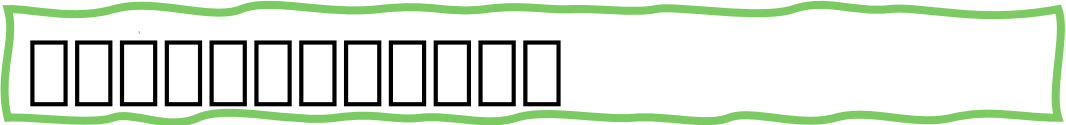


□□□□□□□□□□

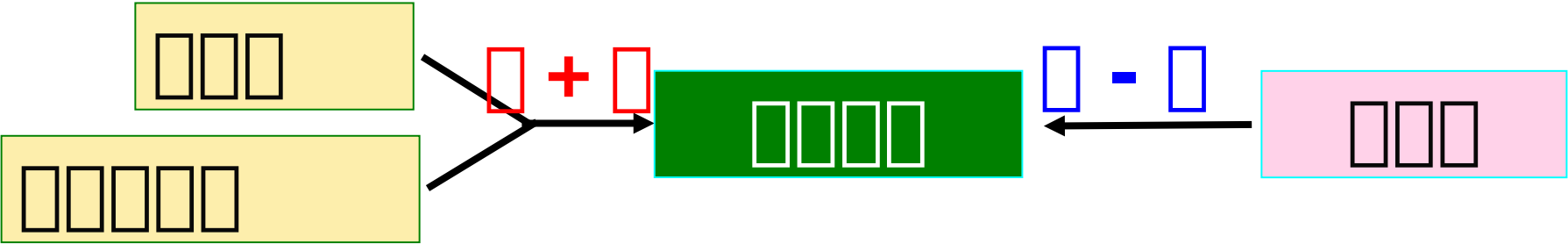
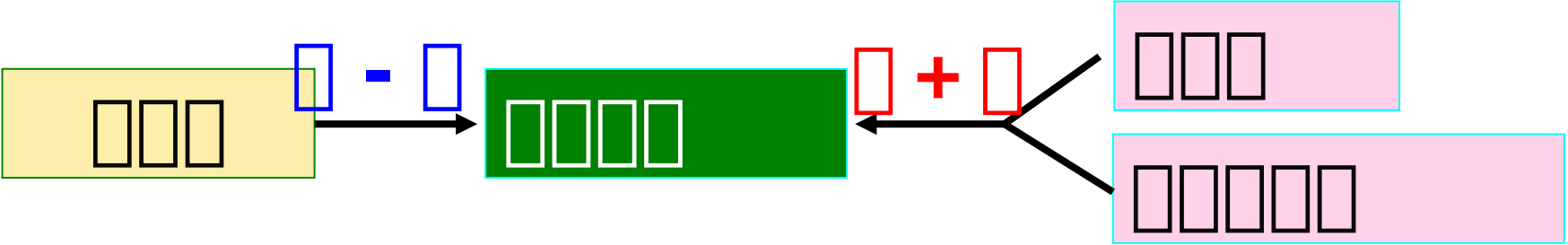
结论2：各种植物激素并不是孤立地起作用，而是多种激素共同调控植物地生长发育和对环境的适应。

1 □□□□□



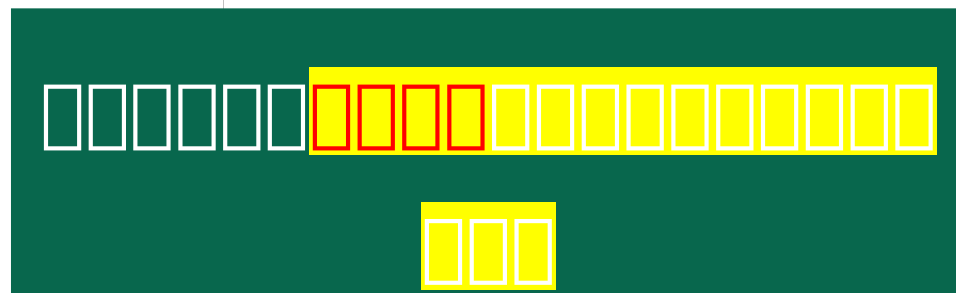
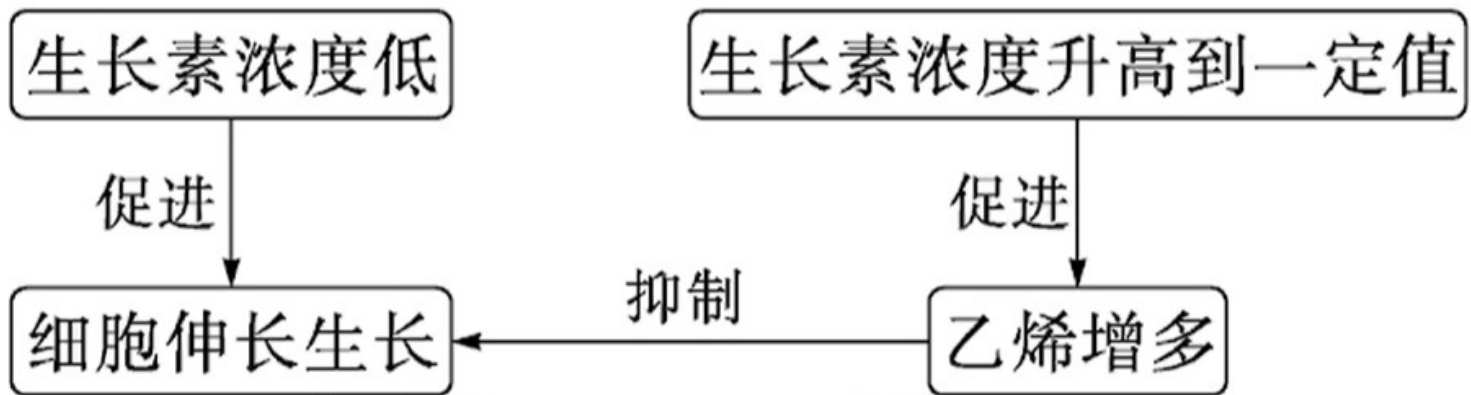


2 □□□□□



[illegible]

3



结论2：各种植物激素并不是孤立地起作用，而是多种激素共同调控植物地生长发育和对环境的适应。

①协同作用

细胞分裂：生长素、细胞分裂素、赤霉素

细胞伸长：生长素、赤霉素

果实发育：生长素、赤霉素

叶片、果实脱落：乙烯、脱落酸 开花：乙烯、赤霉素

②抗衡作用

细胞分裂：细胞分裂素(生长素、赤霉素)与脱落酸

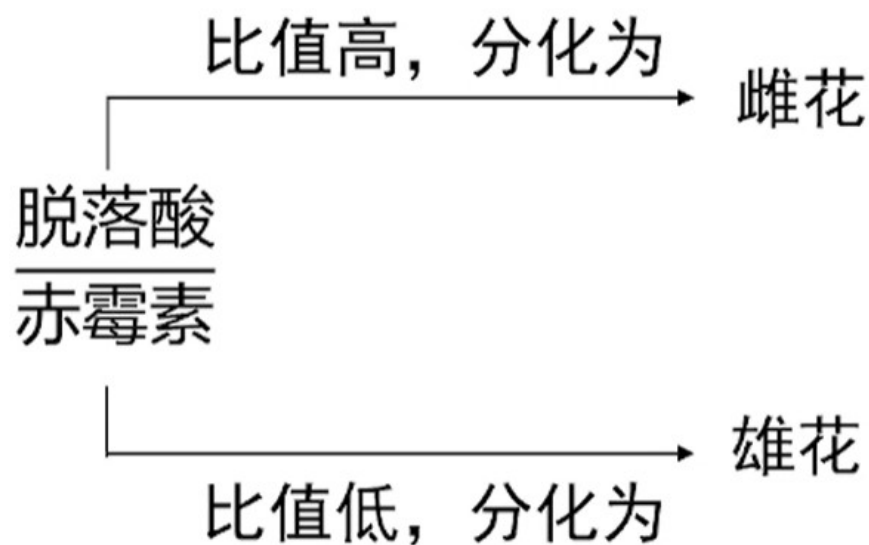
种子萌发：脱落酸与赤霉素

③相互作用 生长素浓度升高到一定值时，会促进乙烯合成，乙烯含量的升高，反过来抑制生长素的作用。

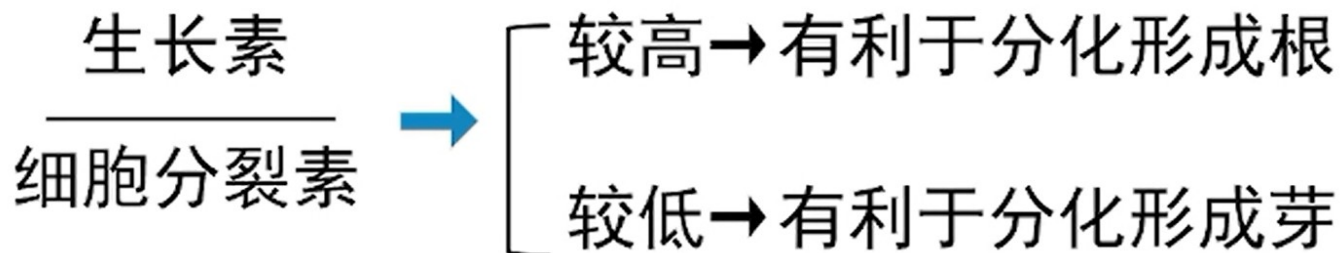
□□□□□□□□□□

结论3: 决定器官生长、发育的, 往往不是某种激素的绝对含量,
而是不同激素的相对含量。

① □□□□

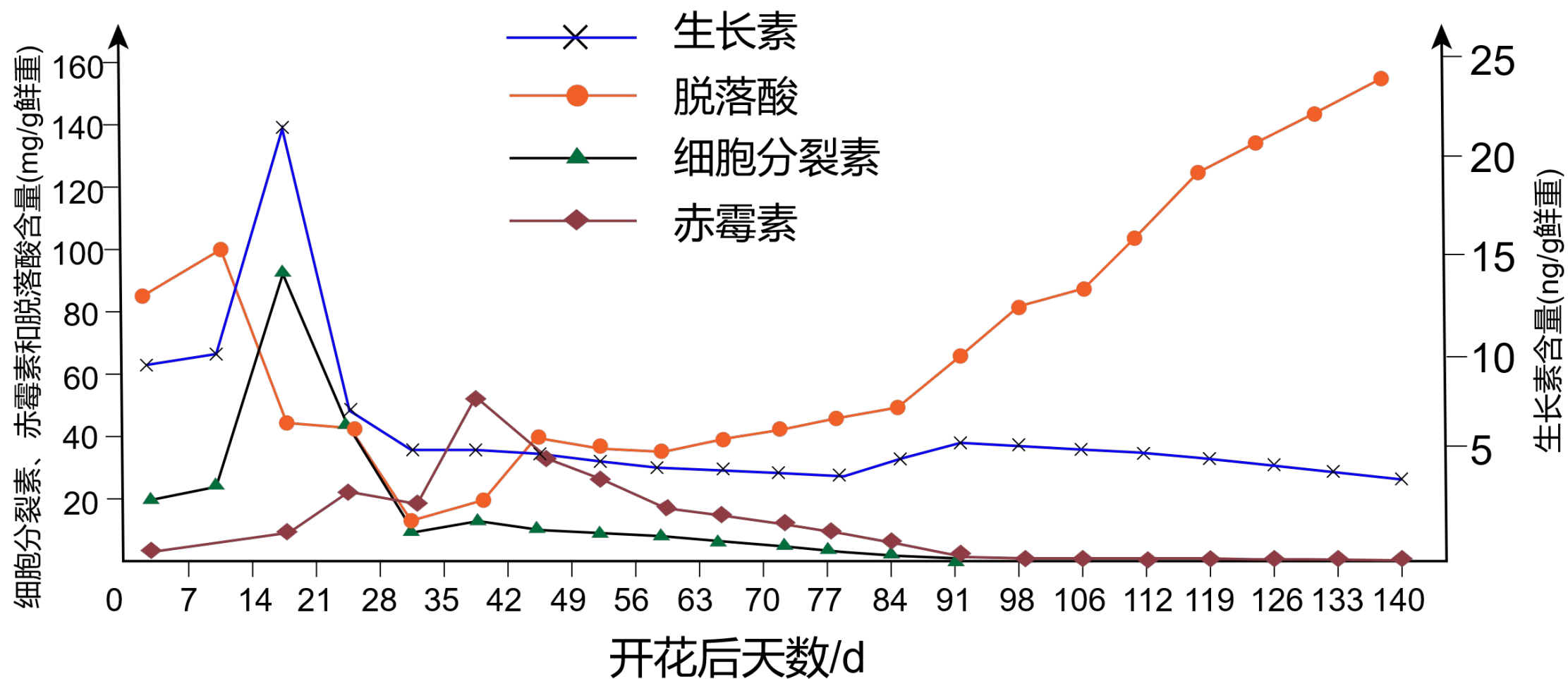


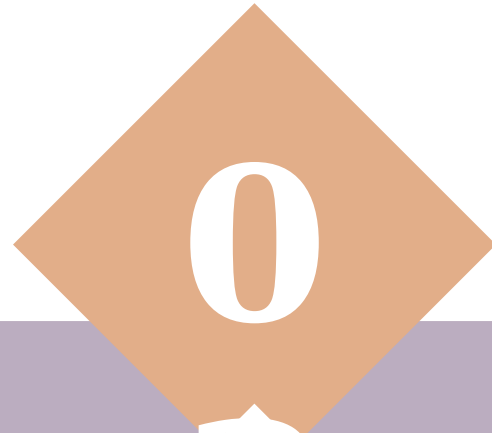
② □□□□□□



□□□□□□□□□□□□

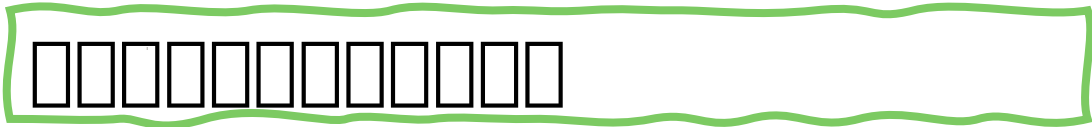
结论4：植物生长发育的过程中，
不同激素的调节还表现出一定的顺序性。



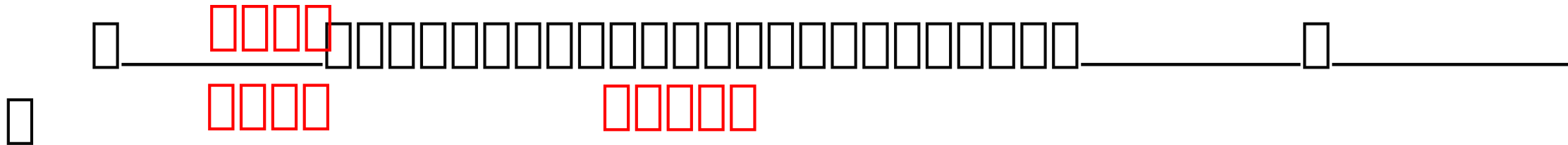


3

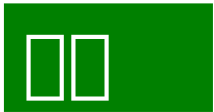
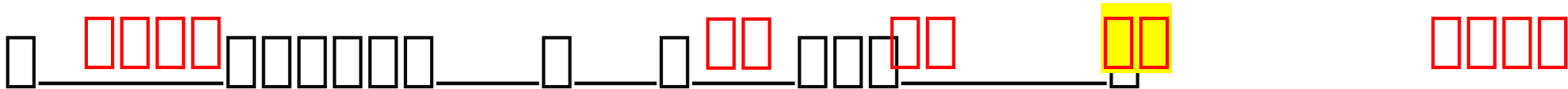




1. □□□□



2. □□□□□□□



① □□□□

③ □□□□□

② □□□□



1.00

[illegible]

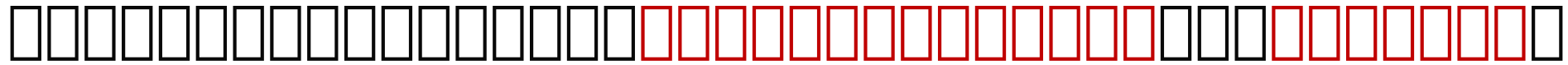
□ α -□□□ (NAA) □□□□□□



□□□□□□□□□□□□□□——□□□

芦苇是我国主要的造纸原料，但多数芦苇的**纤维短**、**品质较次**。
如果在芦苇生长期用一定浓度的**赤霉素**溶液处理，
就可以使芦苇的**纤维长度**增加 50%左右。





1 2



□□□□□□□□□□□□□□——□□□

- | | |
|------------|---------------------------------|
| A . 乙烯利 | a . 使大麦种子无须发芽就能产生 α -淀粉酶 |
| B . 赤霉素 | b . 培育无子番茄 |
| C . 2,4--D | c . 保持蔬菜鲜绿 |
| D . 青鲜素 | d . 催熟 |
| E . 膨大素 | e . 使水果长势加快 , 个头变大 加快水果成熟 |

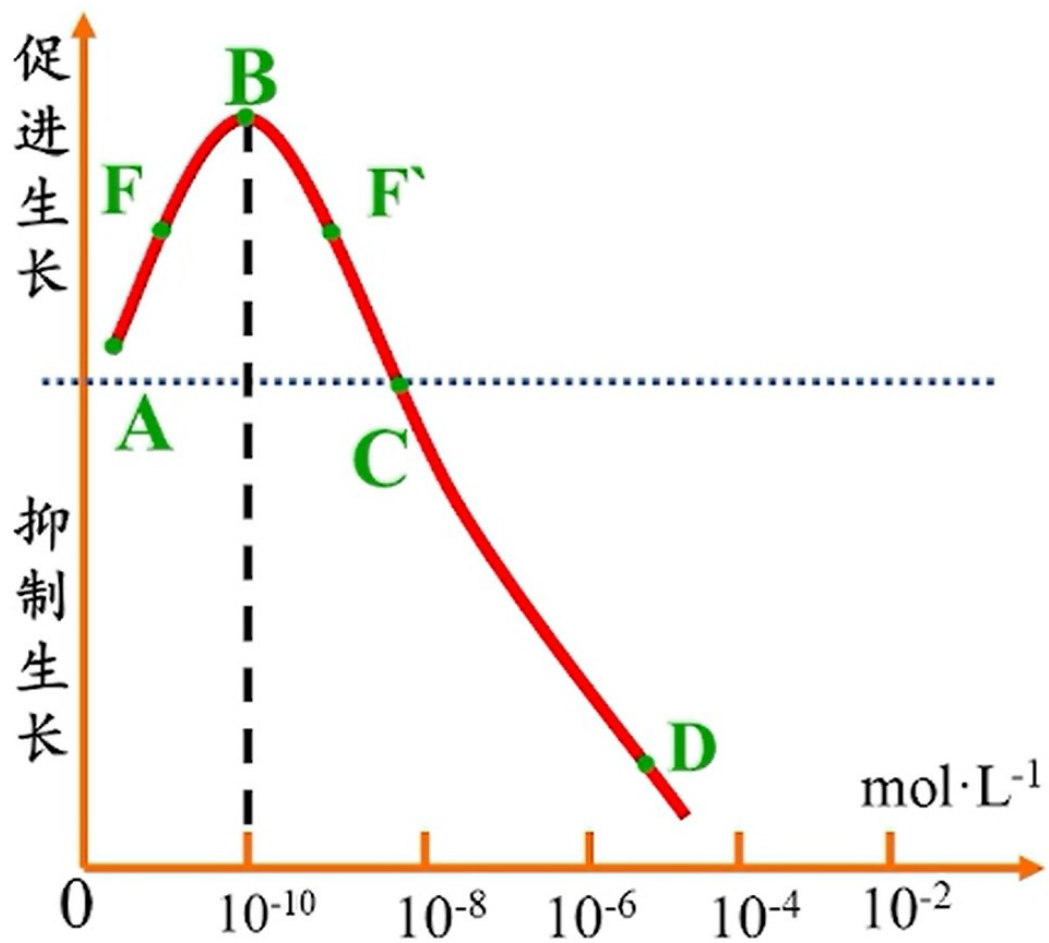


[illegible]

1.00

Diagram illustrating the instruction format (32 bits total):

- 5 bits: Opcode (NAA)
- 1 bit: Shift amount
- 26 bits: Register



[illegible]

--	--	--	--	--

① ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☒ ☒ ☒ ☐

100

[illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--

11

在400-600mg/L间逐步缩小浓度梯度继续正式实验



□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□

制备插条	原因
①选用生长旺盛的一年生枝条	新陈代谢强，细胞分裂旺盛
②去掉成熟叶片	降低蒸腾作用，保留水分。
③保留芽和幼叶	芽和幼叶能产生生长素，有利于生根
④插条的形态学下端要削成斜面	以增加对水的吸收



□□□□

□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□

	□□	NAA □□
① □□□	□	□
② □□□	□	□

浸泡法在遮阴和空气湿度较高地方处理

处理插条是形态学上端还是下端？



□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□



配制一系列浓度梯度的生长素类似物溶液

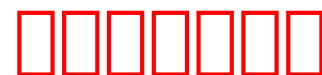
处理生长状况相同的扦插枝条的形态学下端

观察扦插枝条的生根状况

重复前三步，将浓度梯度变窄

预实验

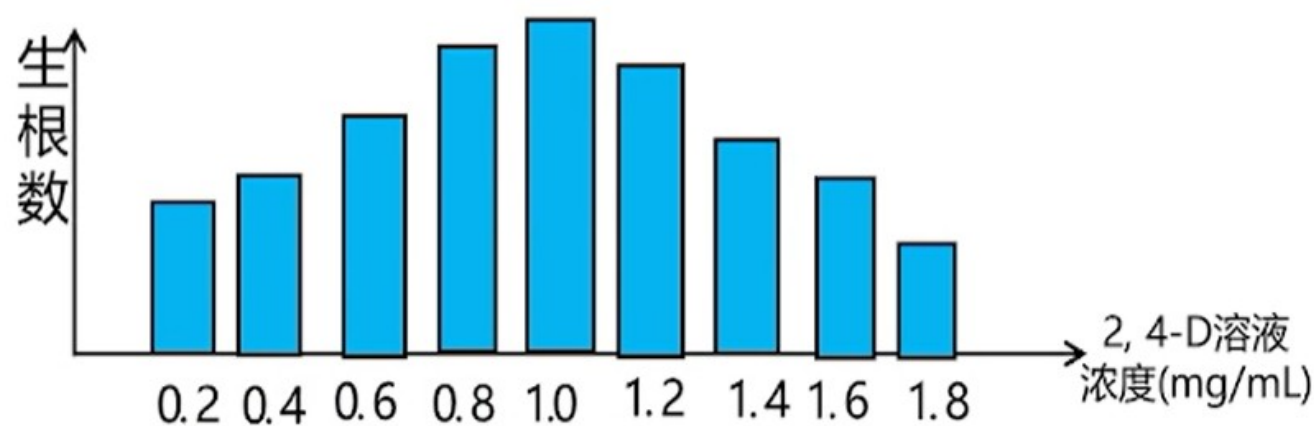
正式实验





□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□ → □□□□□□

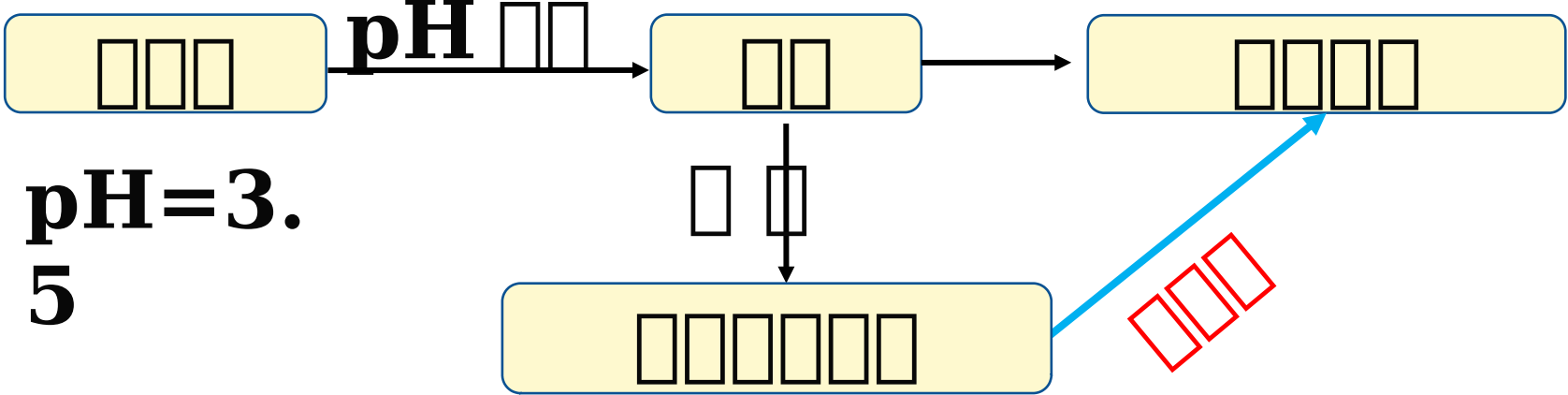
组别	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2, 4-D溶液的浓度 (mg/mL)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8
生根数 (平均值)	3.6	4.3	5.2	6.3	7.3	6.1	5.3	3.9	3.2



结论：促进插条生根的生长素类调节剂的最适浓度是0.8-1.2mg/mL

□□□□ 2 □□□□□□□□□□□□□□

1. □□



2. □□ □□□□□□

3. □□□□ □ 1 □□□□ : □□□□□□□□□□
 □ 2 □□□□ : □□□□

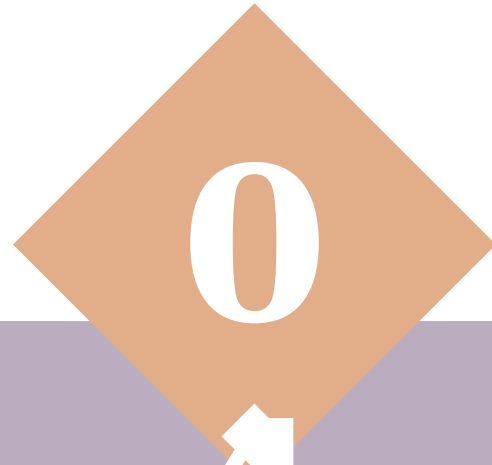
□□□□ 2 □□□□□□□□□□□□□□

4. □□□□

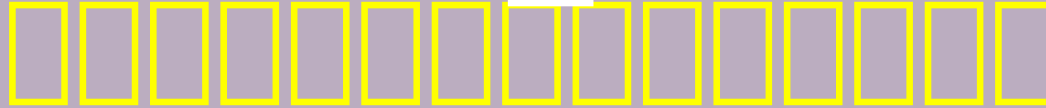
① □□□□□□□□□□□□□□

② □□□□□□□□□□□□□□□□ **20-25 °C** □□□

[illegible]

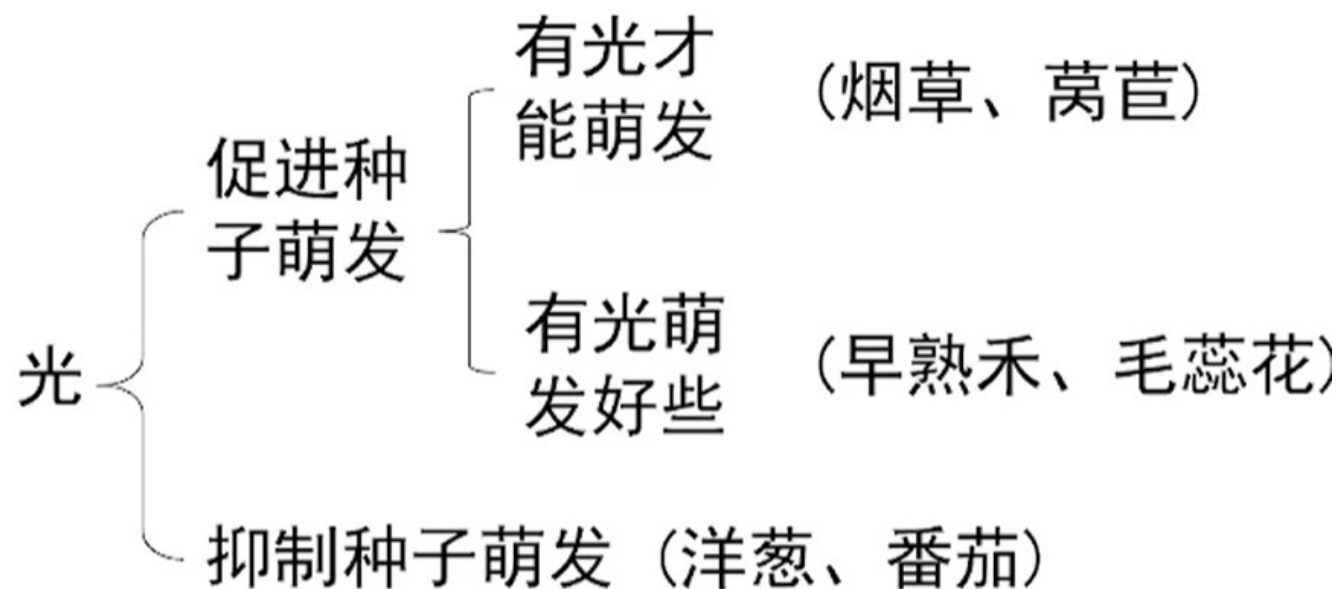


4





1

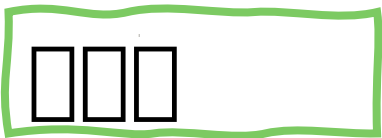


1. 那些需要光才能萌发的种子是需要光照给种子萌发提供能量吗?

不是。光参与调节许多植物的种子萌发过程。

☐ — ☐

“☐☐” ☐



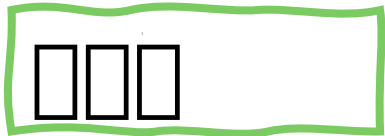
1

组别	光照射处理方式	发芽情况
对照组	无光照	不发芽
组1	红光	发芽
组2	红光→红外光	不发芽
组3	红光→红外光→红光	发芽
组4	红光→红外光→红光→红外光	不发芽

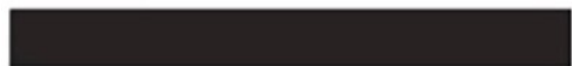
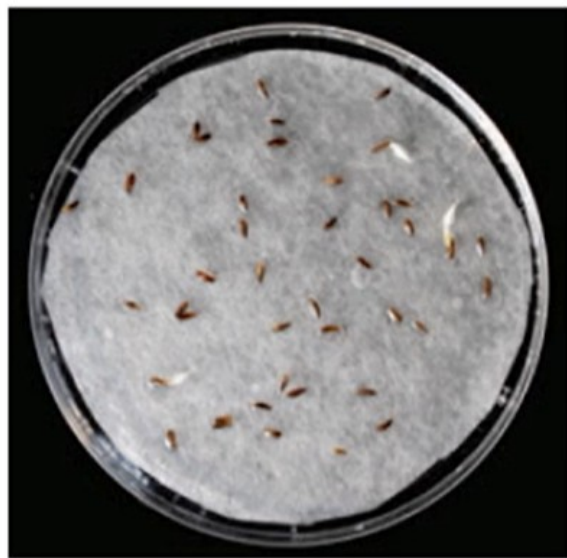
2. 由上述实验结果可以得出什么结论？

红光促进莴苣种子发芽，红外光抑制莴苣种子发芽。

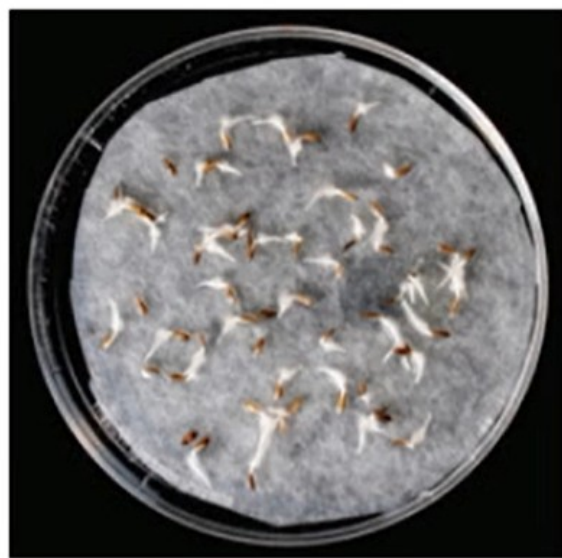




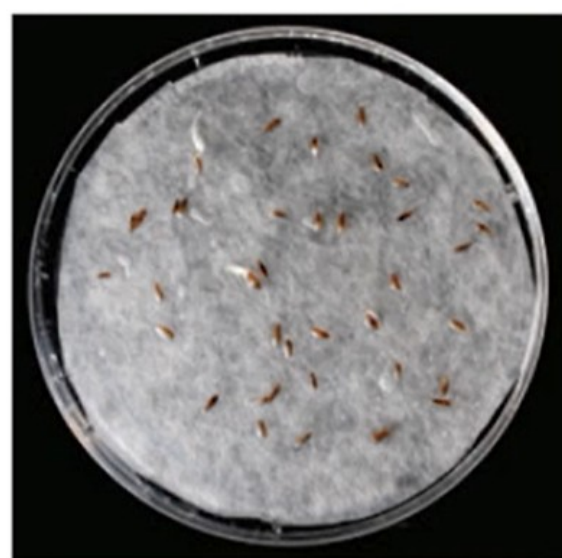
1



黑暗



红光



红光 远红光

3. 萬苳种子对红光的反应远比红外光敏感，如果经过红光和红外光处理后，将萬苳种子置于自然光下而不是黑暗条件下，萬苳种子的发芽情况会如何？



□□□



2 □□□□□□□□□□

豆芽：无光条件



豆苗：有光条件



4. 从豆芽和豆苗的培育条件分析，光对植物的哪些方面有影响？

□□□



3 □□□□□□□□□□

① 很多植物的开花与昼夜长短有关；

菠菜



白天长度超过13小时才开花

菊



白天短于一定时长才开花

水稻



② 很多植物的开花与昼夜长短无关。

黄瓜

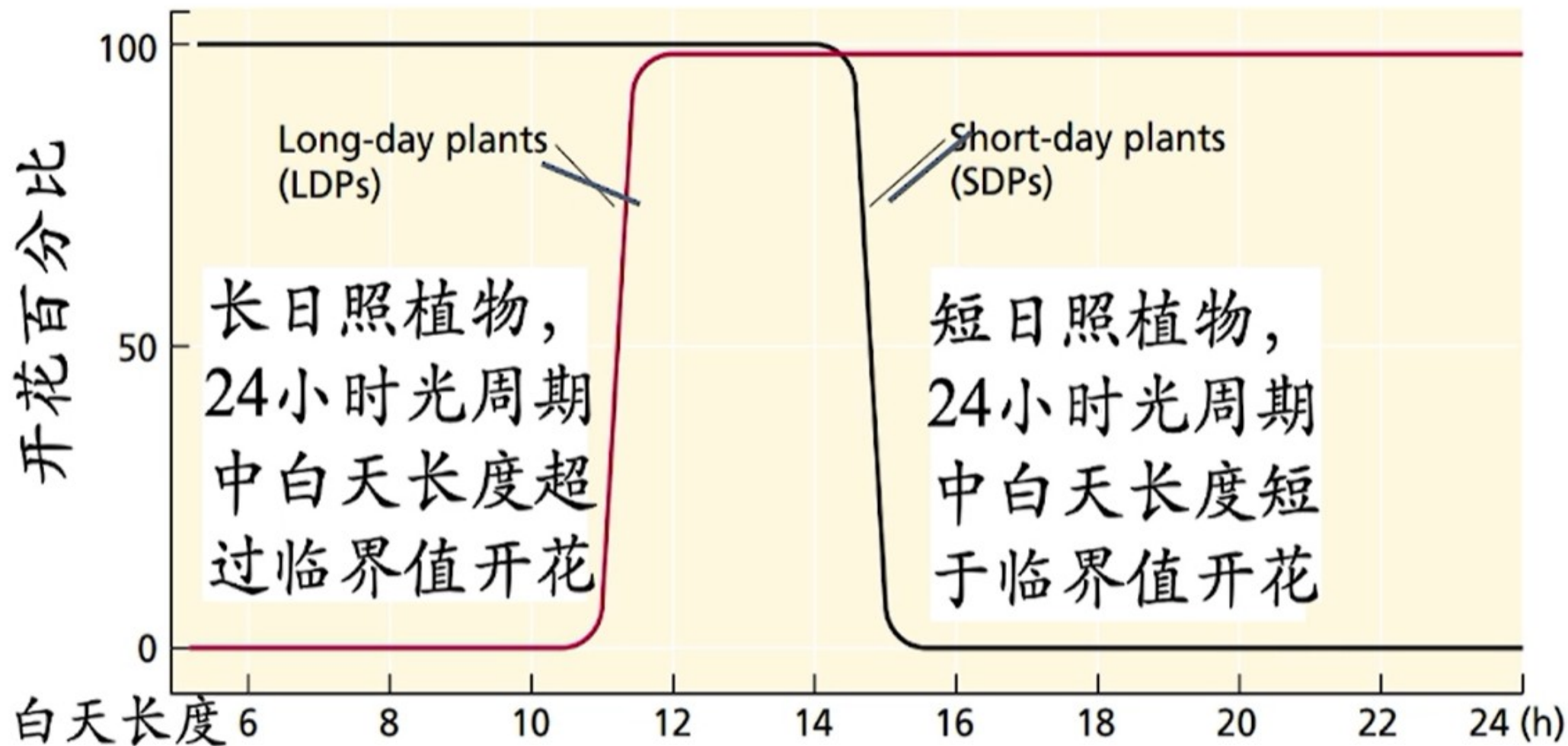


棉花



向日葵

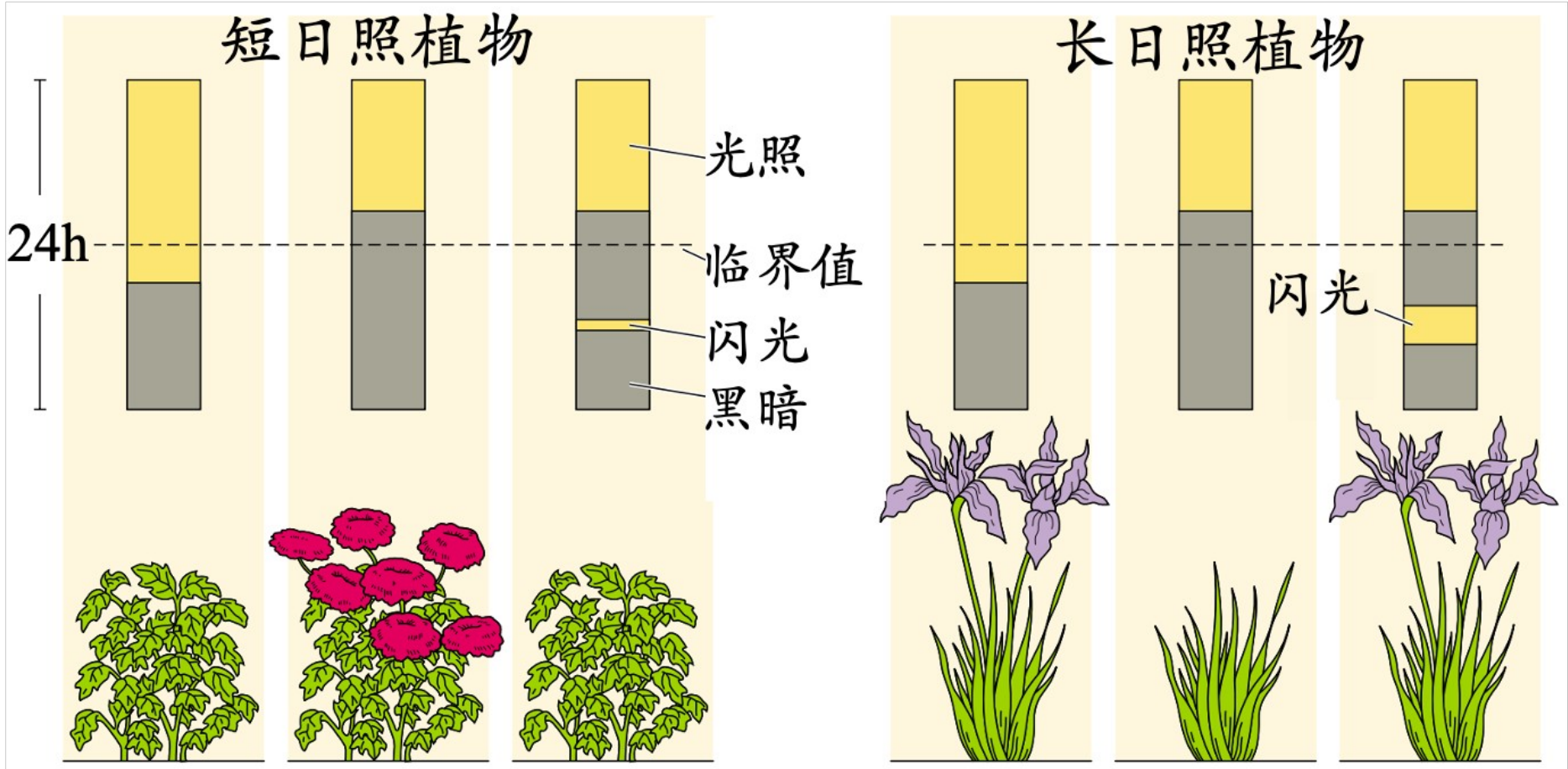




□□□



3 □□□□□□□□□□

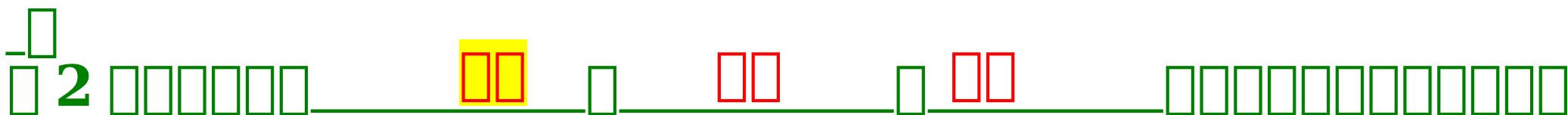


□□□□□□□□□□□□□□

□□ : □□□□□□□□□□□□□□



1. □□□□□□



a. 种子的萌发

b. 形态建成

c. 开花

[illegible]

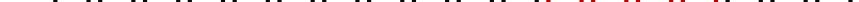
2. □□□□□□□□□□□□□□□□

□ □ □ □

[illegible]

①

□□□ (□□—□□□□□□)

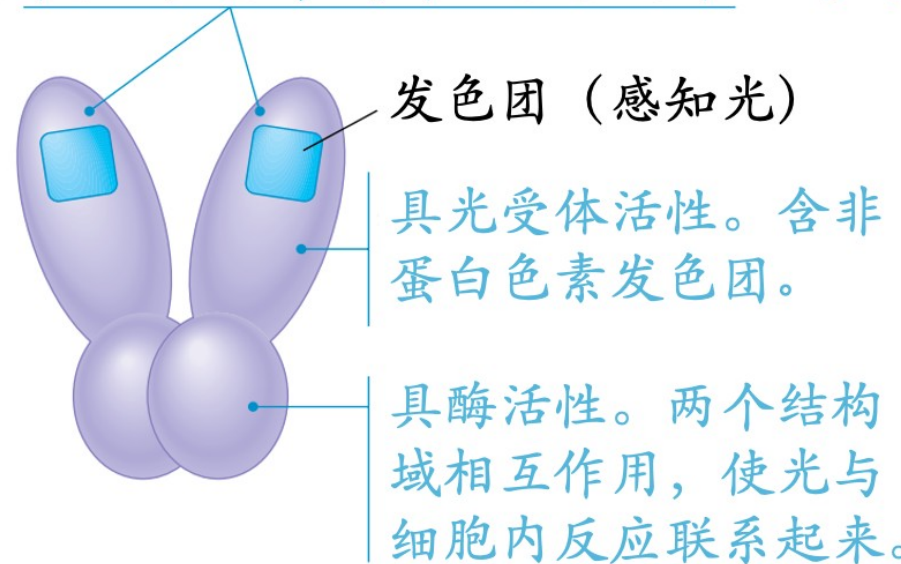
2  

③  

光敏色素与光合色素的作用有什么区别？还有哪些方面不同？

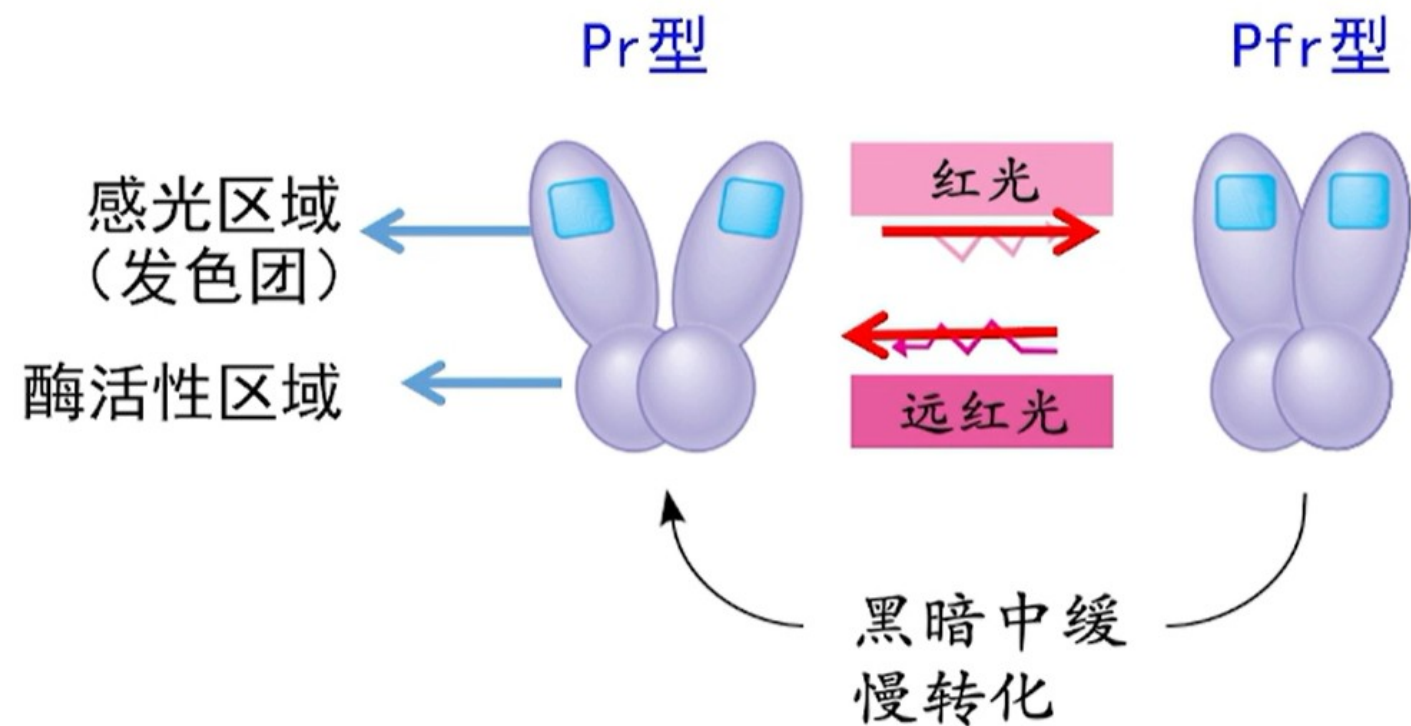
光敏色素是光的受体，光仅是一种信号；光合色素包括叶绿素和类胡萝卜素，能吸收、传递并转化光能储存在有机物中，是自然界各种生物的能量和物质基础。

两个相同亚基，每个亚基含两个结构域



□□□□□□□□□□□□□□

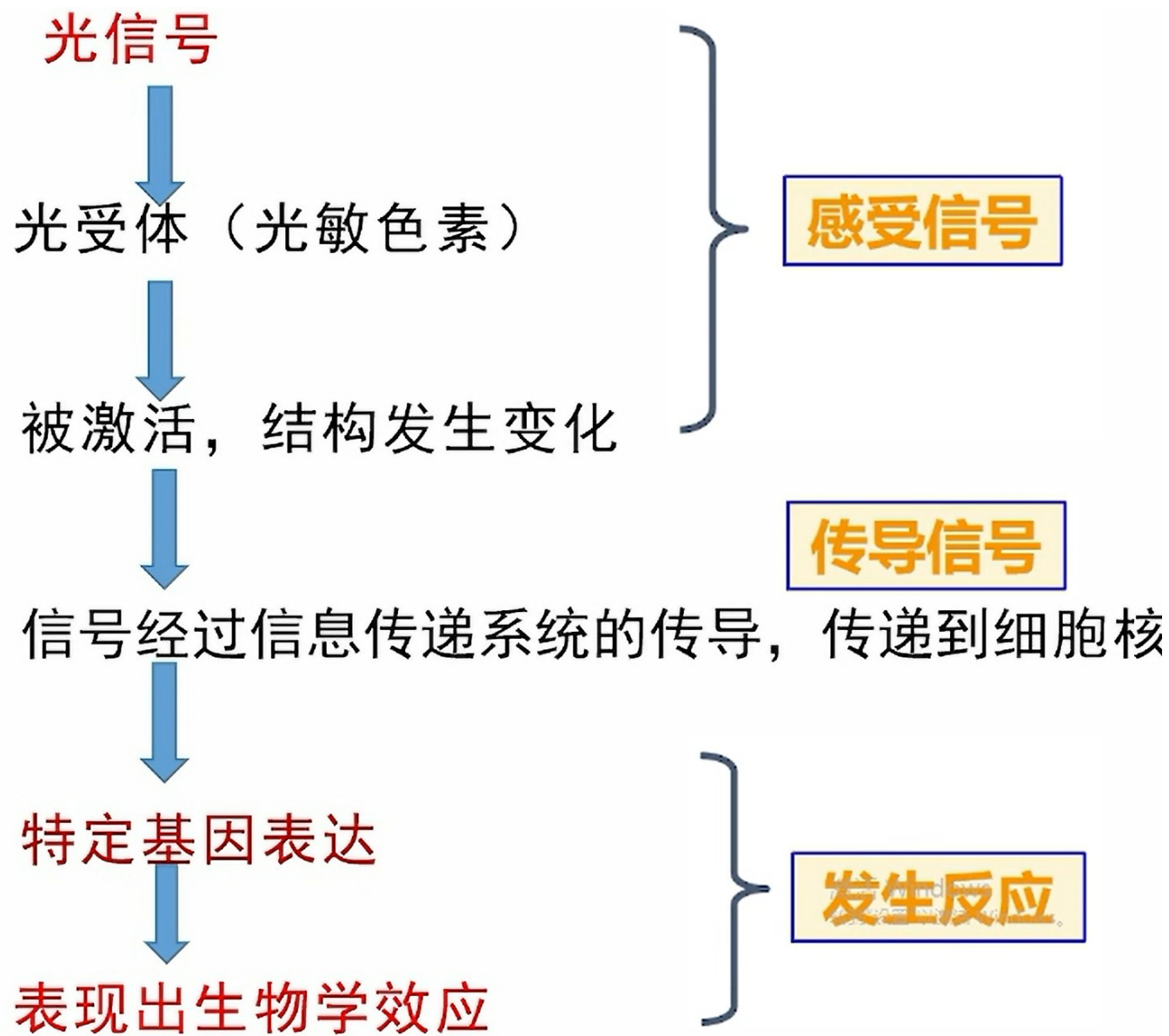
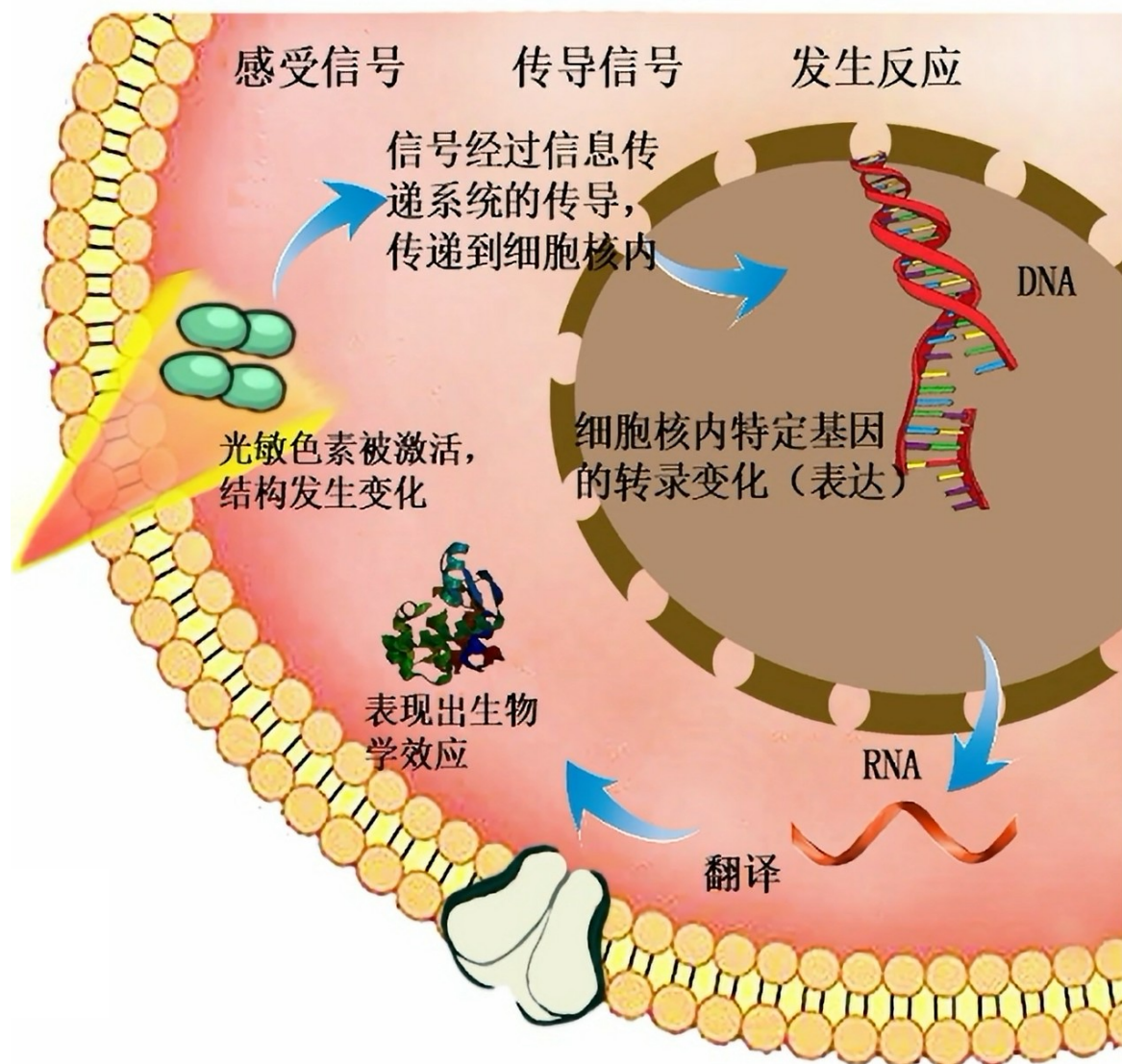
3. □□□□□□□□□□□□□□



①感光区域接受红光，激活酶活性区域，由Pr型转变为Pfr型，引发下游的生物学效应，比如促进种子发芽。

②感光区域接受远红光，由Pfr型转变为Pr型，酶活性区域失活，无法引发下游的生物学效应。

3. □□□□□□□□□□□□□□□□



□□□□□□□□□□□□□□

年轮形成的原因

- a. 春夏季细胞 □□□、细胞体积大，
在树干上形成颜色 □□ 的带。
- b. 秋冬季细胞分裂慢、细胞体积 □□，
树干上形成颜色 □□ 的带。

春化作用

□□□□□□□ □□□□ □□□□□□□□□□



□□□□□□□□□□□□□□



春化作用

有些植物在生长期需要经历一段时期的低温之后才能开花。这种经历低温诱导促使植物开花的作用，称为春化作用。冬小麦、冬大麦，蕙兰等就是这样。

2. 有的植物需要经过春化作用才能开花，这对于它们适应所生存的环境有什么意义？

这样可以避免出现在冬季来临之前开花从而无法正常结果的情况。

□□□□□□□□□□□□□□

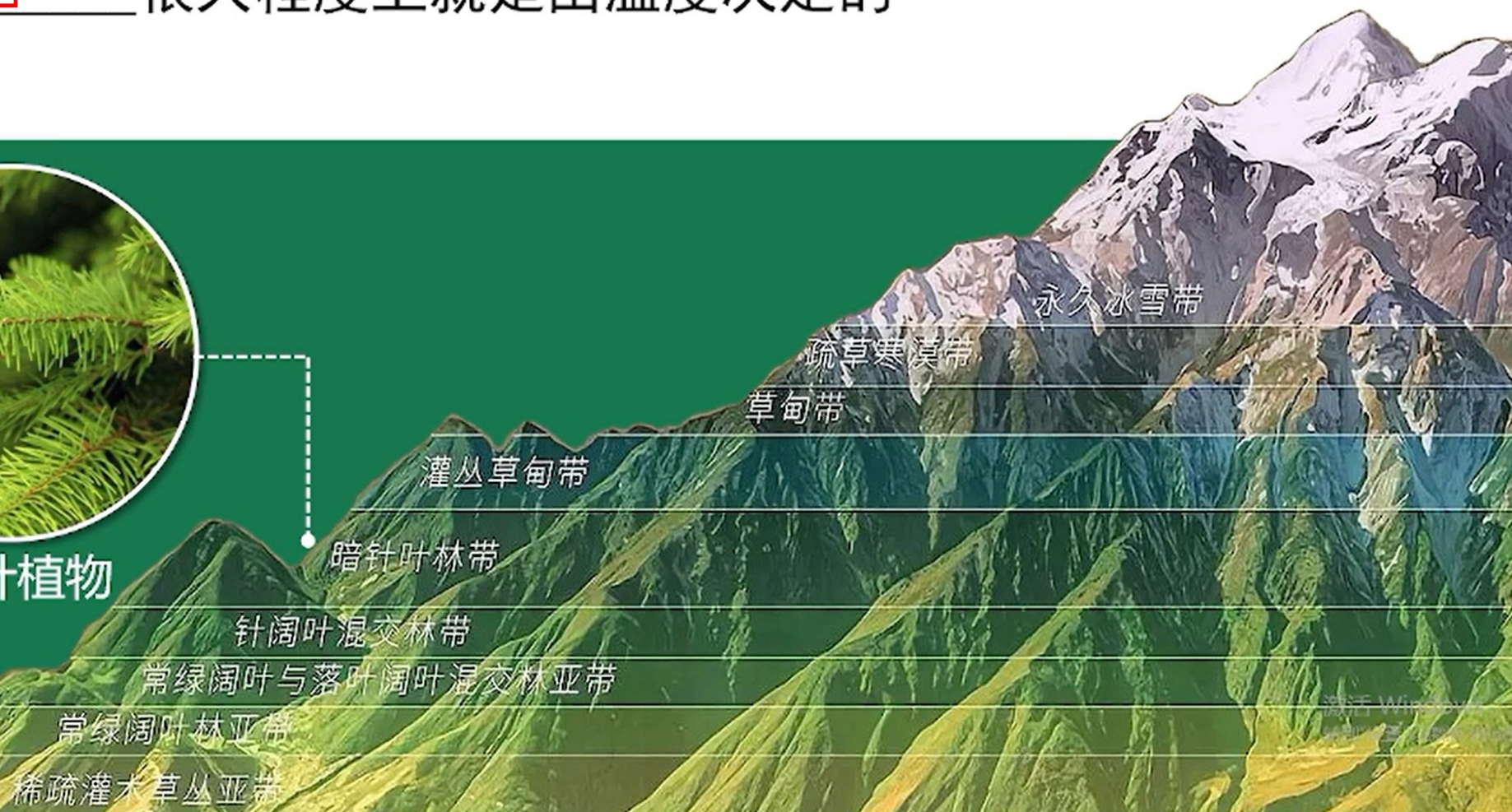
植物分布的 □□□ 很大程度上就是由温度决定的



阔叶植物

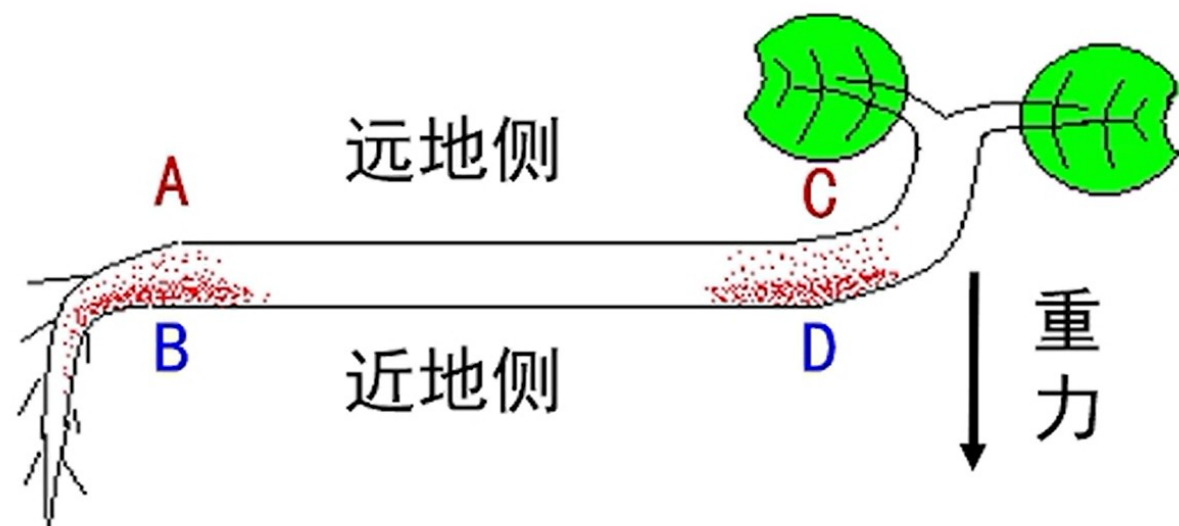


针叶植物



□□□□□□□□□□□□

1. 重力是调节植物□□□□和□□□□的重要环境因素；



□□□□□□□□□□□□□□

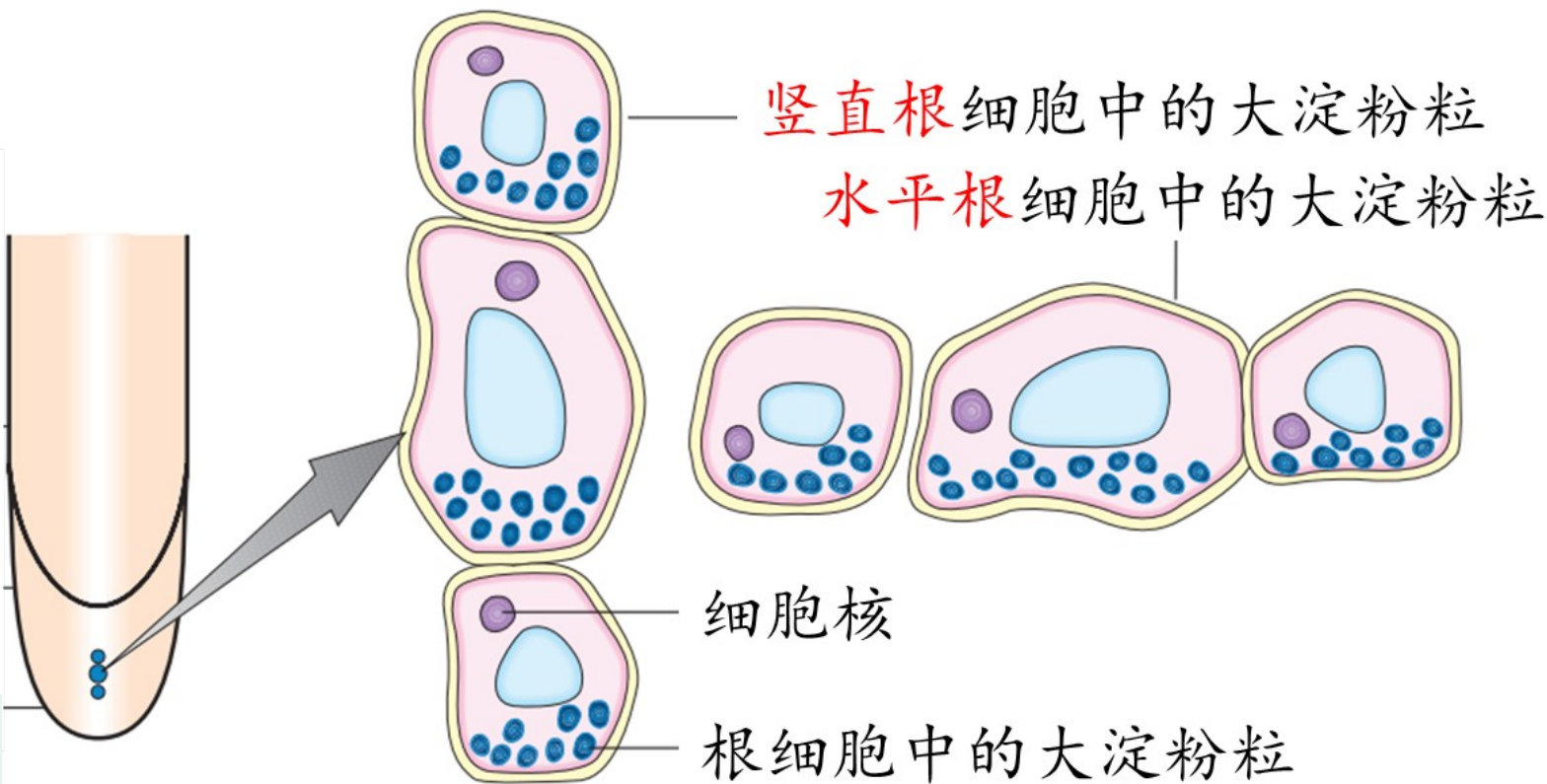
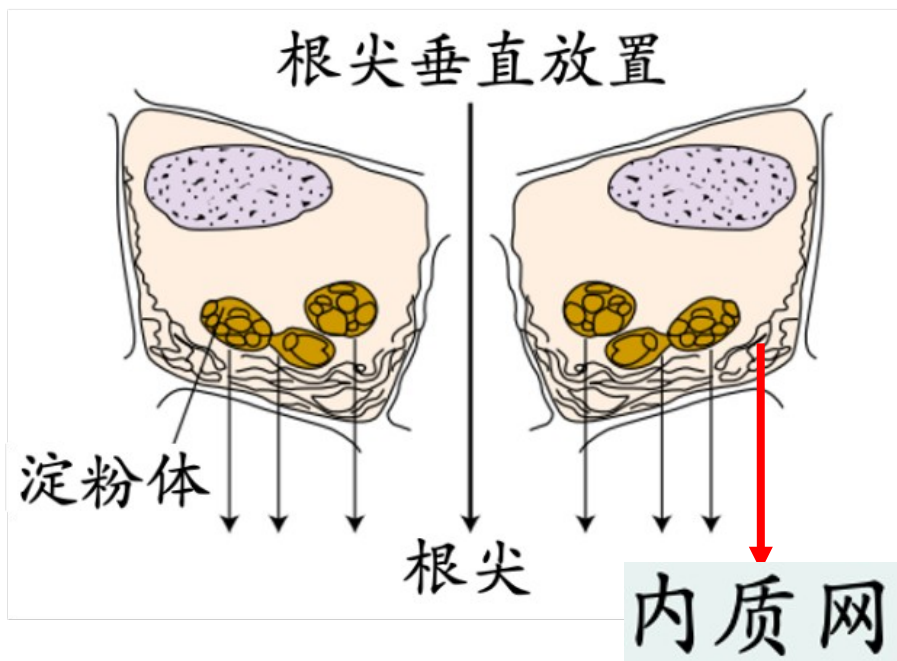
□□□□□□□□

□□□□□□□□

思考：根的向地生长和茎的背地生长有什么意义呢？

根向地生长，可以深扎根，利于吸收水分和无机盐；

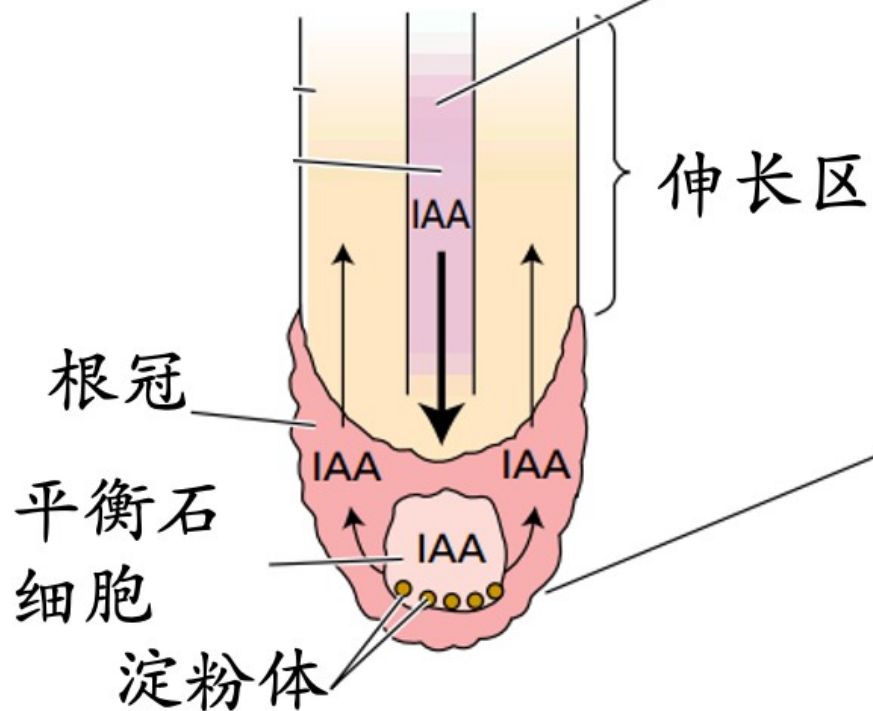
茎背地生长，可以将枝条伸向天空，利于吸收阳光进行光合作用





① □□□□□ — — □□□□□□□□

①生长素运往根冠。

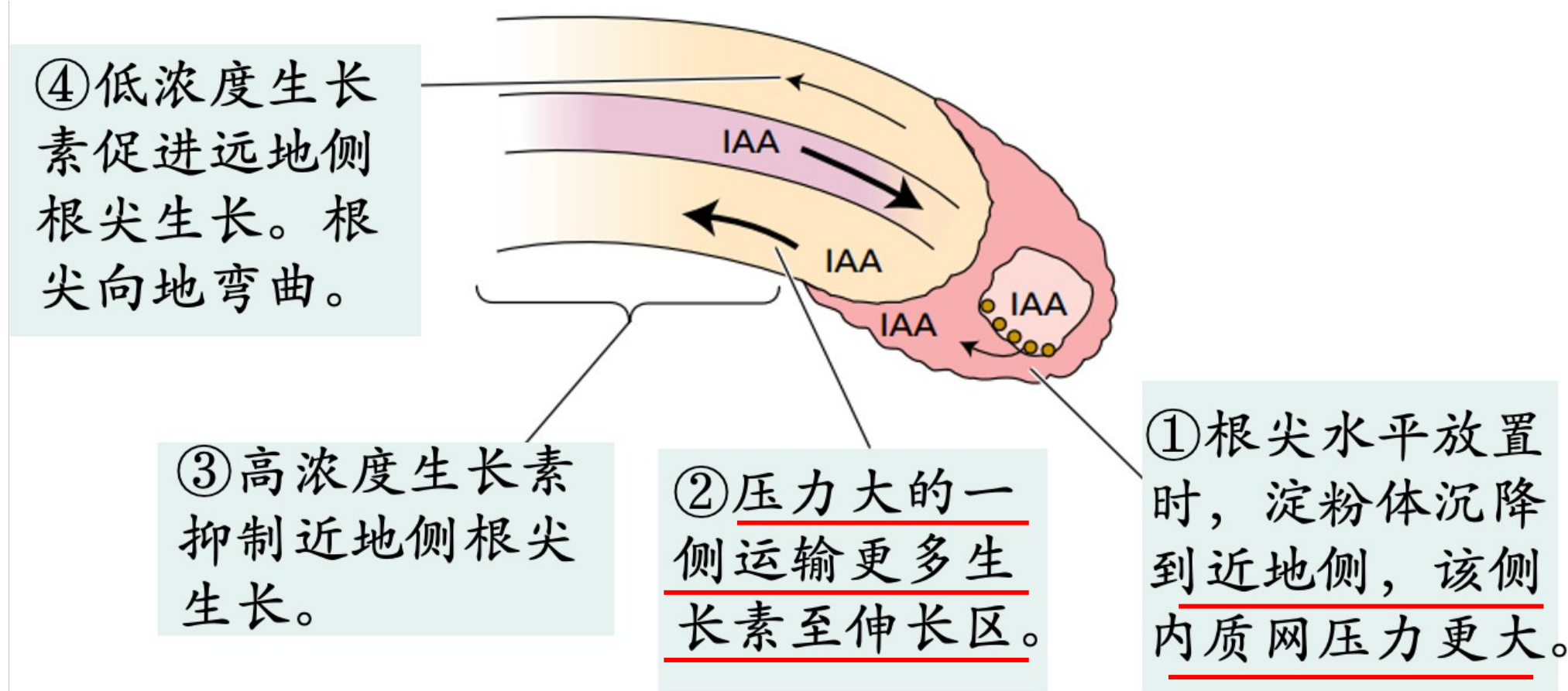


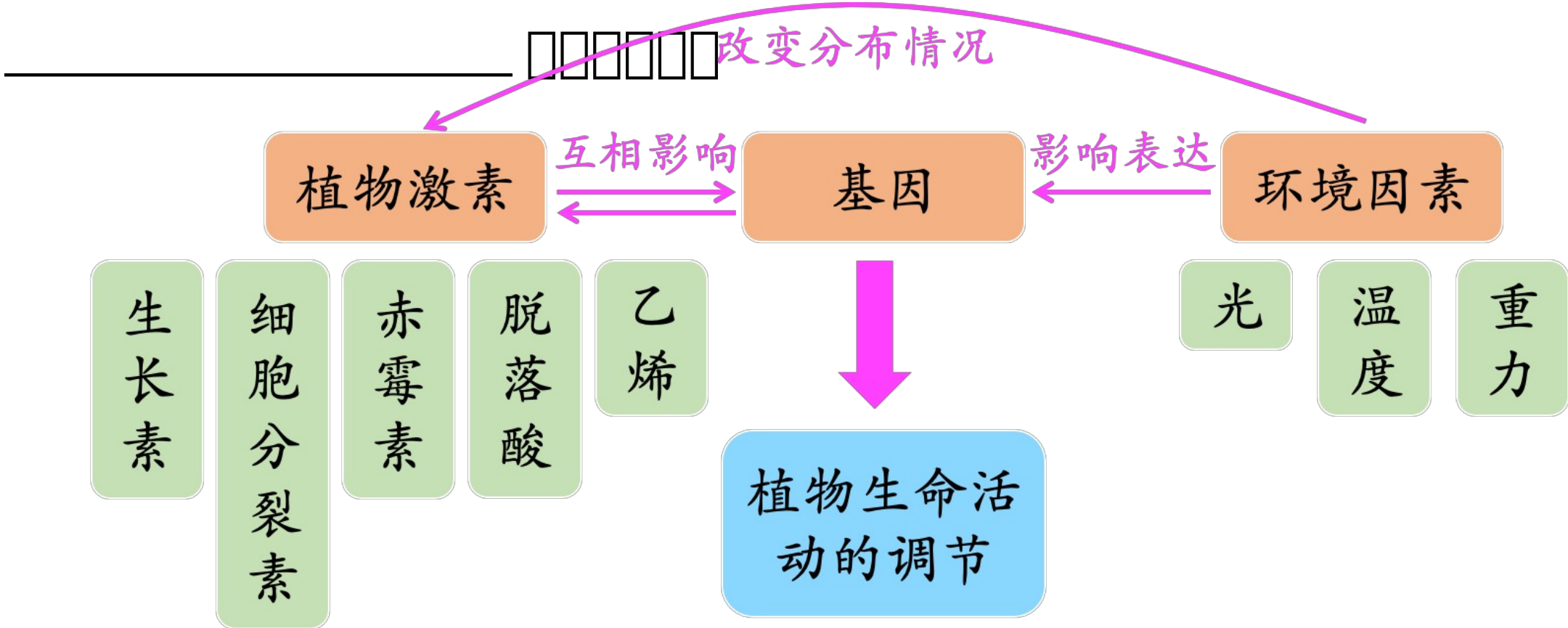
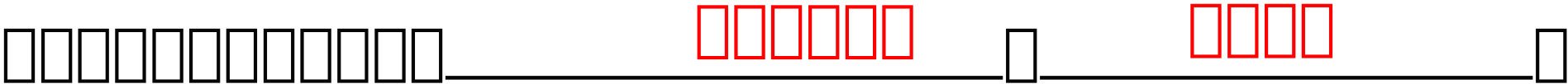
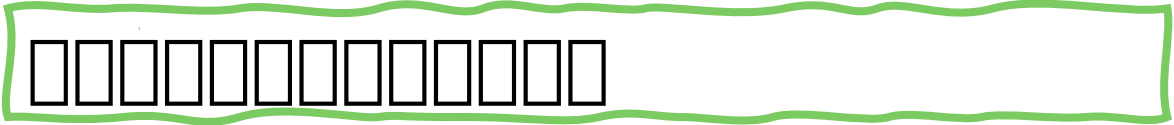
②根尖垂直放置时，淀粉体均匀分布在平衡石细胞底部的内质网上，内质网两侧压力相当，运往根冠的生长素均匀地运往伸长区。

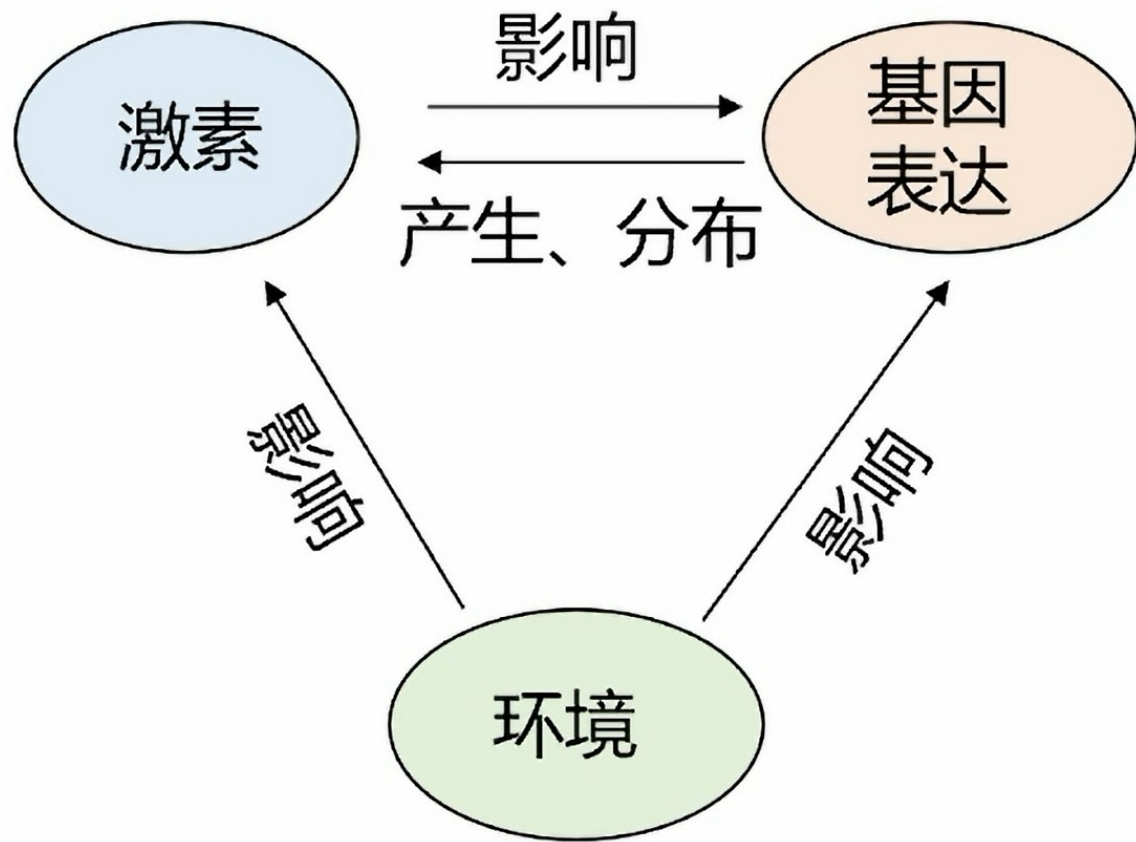
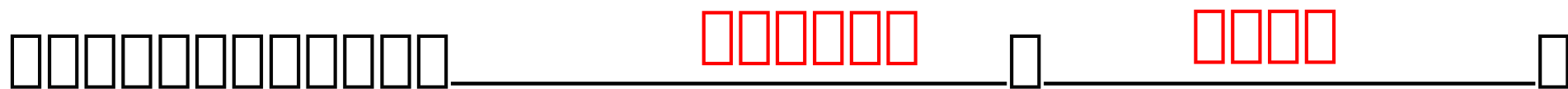
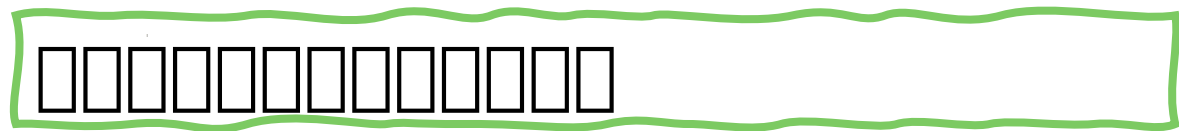
□□□□□□□□□□□□□□

□ 3 □□□— — □□□□□

② □□□□□□— — □□□□□□□□







【设计实验】验证植物根向地性的感受部位在根冠

已有的研究表明，植物的根是靠**根冠**中的细胞感受重力，从而引起根的**向地生长**。真的是这样吗？我们能否设计实验进行验证？

自变量？根冠的有无

因变量？根的生长方向

对照组：**完整的刚刚萌发玉米种子**

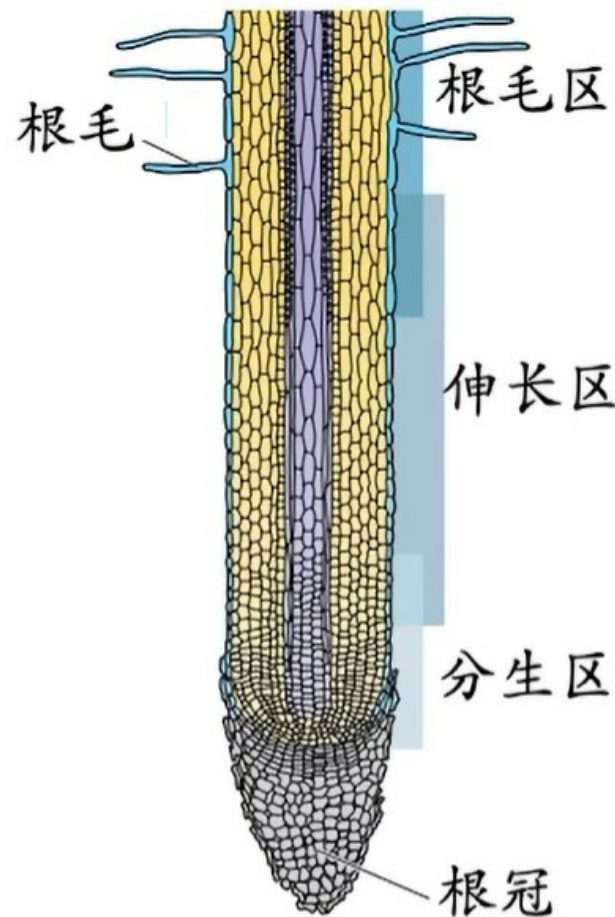
① □□□□□→

② □□□□□□□□□□→

③ □□□□□



发芽的玉米粒



【设计实验】验证植物根向地性的感受部位在根冠

实验组

处理	预期结果
切去不同长度的根尖端	哪怕仅切掉0.5 mm，根依然失去了向地性
硝酸银灼烧根尖	失去了向地性

何种原理？

减法原理

处理	预期结果
待切去尖端后的根尖重新长出尖端	恢复向地性

加法原理

